ATTI

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI E DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE IN MILANO

VOLUME 142 - 2001

FASCICOLO I

Milano, Novembre 2001

Spedizione in abbonamento postale art. 2, comma 20/c, legge 662/96 – Filiale di Milano

ATTI

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE IN MILANO

VOLUME 142 - 2001
FASCICOLO I

Milano, Novembre 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (I): 3-96, Novembre 2001

Carlo Leonardi* & Davide Sassi**

Studio critico sulle specie di *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (Linné, 1758) e sulle forme ad esse attribuite (Coleoptera Chrysomelidae)

Riassunto - È trattato sistematicamente il gruppo di *Cryptocephalus hypochaeridis* (L.) mediante l'esame di un gran numero di caratteri, quasi esclusivamente edeagici e soprattutto endofallici, molti dei quali finora inediti. Come risultato di questa indagine il gruppo comprende nove specie, due delle quali nuove per la scienza. I nuovi taxa sono: *C. solivagus*, specie W-sibirica/E-europea molto vicina a *C. hypochaeridis*, e *C. samniticus*, specie appenninica vicina a *C. transiens* Franz. I taxa *therondi* Franz, della Francia meridionale, e *falzonii* Burlini, di Calabria e Sicilia, descritti come sottospecie di *C. hypochaeridis* e successivamente attribuiti alla specie *transiens* Franz sono considerati buone specie. I taxa *cristula* Dufour, dei Pirenei, e *praticola* Weise, del Caucaso, descritti come specie e in seguito attribuiti a *C. hypochaeridis* rispettivamente come sininimo iuniore e come razza geografica, sono riabilitati. Sono stabilite le seguenti nuove sinonimie: *C. rugulipennis* Suffrian è sinonimo iuniore di *C. hypochaeridis; C. hypochaeridis laetior* Roubal e *C. ruguliventris* Franz sono sinonimi iuniori di *C. praticola* Weise. Sono effettuate, su caratteri selezionati, due analisi numeriche (utilizzando gli indici di Sokal & Michener e di Dice/Sørensen) e un'analisi cladistica. Per ogni specie sono date la descrizione, la distribuzione e i disegni degli organi genitali maschili. Conclude il lavoro una chiave analitica in italiano e in inglese per la determinazione delle specie.

Parole chiave: Chrysomelidae, *Cryptocephalus*, nuove specie, designazione lectotipica, nuova sinonimia, endofallo.

Abstract – Critical study of *Cryptocephalus* species and forms included in the *hypochaeridis* (Linné, 1758) group (Coleoptera Chrysomelidae).

The group of *Cryptocephalus hypochaeridis* (L.) is treated systematically by taking into account a large number of aedeagal characters, many of which (most concerning endophallus) had never been described until now.

This paper, provided with 208 figures, breaks down into five sections: 1) Description of the endophallus; 2) Description of the taxa; 3) Analysis of the characters; 4) Biogeographic comments; 5) Key to species.

☐ Description of the endophallus

In this section is dealt at length with the structure and the mechanics of the endophallus. In the species which are the object of our study the endophallus is a tubular structure with a wide, roughly conique, diverticule. Along its walls there are four sclerites, whose shape provides important systematic characters. The endophallus is largely free in the aedeagal cavity and it is dorsally joined to a pair of chitinous fraenula. The chitinous fraenula are peculiar to *hypochaeridis* group and to the

* Museo civico di Storia naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia. Indirizzo privato: via A. Ressi 5, 20125 Milano, Italia.

** Liceo Scientifico Statale Galileo Galilei, via Martiri della Libertà 18/c, 22036 Erba, Italia. Indirizzo privato: via San Rocco 17, 22030 Castelmarte (Como), Italia. e-mail: d.sassi@mail.net1.it

closely related *sericeus* group and *violaceus* complex; in the other *Cryptocephalus* species these structures occur rarely. In most taxa, when the endophallus is set in the aedeagus (resting attitude), the fraenula look like two triangles or short trapezia, but in fact they are largely inflexed under the dorsal wall of the aedeagus. When the endophallus – not an infrequent event – is partly evaginated in dried specimens, the fraenula can get a completely different shape: this possibility must be kept in mind, because the shape of the fraenula is a character to which a great diagnostic importance is attached.

The first endophallic sclerite is made up of two elongated hemisclerites, each showing a variously shaped apical tooth. Hemisclerites, each probably derived from a lamina which folded like a wallet, are placed on the sides of an invagination of the lower endophallic wall, therefore they are largely joined through a double membrane, together with which they bound a cavity whose bottom forms two projections (apical lobes of the endophallus). The basal part of the hemisclerites, protruding outside of the invagination, is linked to the ventral surface of the aedeagus through an oblique ligament.

The second endophallic sclerite, placed on the inner side of the upper endophallic wall, is usually subrectangular, with sides often more or less bent inwards; its anterior and lateral borders are folded upwards and inwards, thus originating a hollow shape largely open on the back; a very variable appendix rises from its hind margin.

Below the second endophallic sclerite, on the inner side of the lower endophallic wall, there is the third sclerite, a sort of bowl which takes in the fourth sclerite.

The fourth endophallic sclerite, along which the ejaculatory duct runs, is a roughly rhomboid structure, with a variously large anterior neck and a ligula projecting from its hindmost part. Like the first sclerite it is partly free and capable of rotatory motion; only its basal part is fastened on the endophallic wall and connected through ligaments to the hind border of the third sclerite.

During the copulation the endophallus is partly evaginated. As a result of this movement the first sclerite advances and turns downward, whereas the lower side of the other sclerites turns upwards.

☐ Description of the taxa

The group of *Cryptocephalus hypochaeridis* includes nine species: *C. hypochaeridis* (Linné), *C. cristula* Dufour, *C. solivagus* n.sp., *C. therondi* Franz, *C. praticola* Weise, *C. transiens* Franz, *C. samniticus* n.sp., *C. falzonii* Burlini and *C. cantabricus* Franz.

We have deliberately ignored all the forms which were described as chromatic varieties, because it is quite clear that their authors considered them to be taxa of infraspecific level.

C. solivagus is a new West-Siberian/East-European species which is very closely related to *C. hypochaeridis*; its existence had already been assumed by Franz.

C. samniticus is a new Apenninic species which is related to *C. transiens*; it replaces the name *rugulipennis* Suffrian sensu Franz.

Two taxa (*therondi* Franz, from South France, and *falzonii* Burlini, from Calabria and Sicily), described as subspecies of *C. hypochaeridis* and lately regarded as subspecies of *C. transiens*, are raised to the full species rank. Two taxa (*cristula* Dufour, from Pyrenees, and *praticola* Weise, from Caucasus), described as species and later removed from their rank, are rehabilitated. Three new synonyms are established, as follows: *C. rugulipennis* Suffrian is a junior synonym of *C. hypochaeridis*; *C. hypochaeridis laetior* Roubal and *C. hypochaeridis ruguliventris* Franz are junior synonyms of *C. praticola* Weise.

☐ Analysis of the characters

The group of *C. hypochaeridis* is included in the complex of *C. sericeus*, inside which it can be easily separated by the presence of aedeagal hairy plates and by the look of the species, outwardly reminding of very small specimens of *C. sericeus*. All the species of this group are hardly ever distinguishable from one another.

We subjected this doubtless monophyletic group to three different analysis:

a) Numerical taxonomy based on selected characters (Sokal & Michener index); b) Cladistic analysis; c) Numerical analysis based on selected characters (Dice/Sørensen index).

a) Numerical taxonomy based on selected characters (Sokal & Michener index).

We have taken into account the following twenty-one unpolarized (binary or multistate) characters:

1) Ratio length/width of aedeagal tube < 1,20 (0) or > 1,20 (1).

2) Fore angles of aedeagal tube very obtuse and very largely rounded (0), or obtuse and largely rounded (1), or almost right and clearly pronounced (2).

3) Tube of aedeagus in ventral aspect transversely convex, not hollowed except for a possible impression entering from apex (0), or with a badly limited shallow impression, variable in shape and largeness (1), or with sharp median carina (2), or with a wide and deep hollow almost as large as organ and sharply limited on sides (3).

4) Aedeagal hairy plates in ventral aspect quite visible both on tube and on apex, gradually thinner toward anterior end (0), or hardly visible ventrally on apex (1), or abruptedly closed on apex (2), or reduced to absent on tube and visible only in lateral aspect on apex (3), or quite absent on apex (4).

5) Apex of aedeagus at least 0,5 times as wide as tube, in shape of isosceles triangle (0), or in shape of equilateral triangle (1), or less than 0,5 times as wide as tube (2), or subparallelsided, almost as long as tube (3).

6) Apex of aedeagus in lateral aspect more or less noticeably sinuated (0) or not sinuated (1).

7) Apex of aedeagus without (0) or with (1) a weak semilunar swelling on distal end.

8) Fraenula of aedeagus triangular (0), or nearly rectangular to trapeziform (1).

9) Apical lobes of endophallus not definite (0), or with inner margin comparatively short, thus not or slightly extended beyond anterior margin of first sclerite (1), or with inner margin comparatively long, thus clearly extended beyond anterior margin of first sclerite, though not consisting of two clearly angling parts (2), or consisting of two markedly angling parts: a big staff and a rounded, moderately sclerotized vexillum (3), or consisting of two angling parts but with vexillum pointed, at least in part strongly sclerotized (4).

10) Apical lobes of endophallus and/or apophysis of first sclerite devoid of microdenticles (0) or microdenticulate (1).

11) Teeth of first endophallic sclerite robust, not flattened laterally and strongly projecting onward (0), or less robust, slightly flattened on the sides and clearly bent downward, not to moderately projecting from anterior margin of hemisclerites (1), or slightly shifted to ventral surface of hemisclerites (2).

12) Exterior sides of first endophallic sclerite distally expanded (0) or not to poorly expanded (1).

13) Hemisclerites of first endophallic sclerite with (0) or without (1) a ventral corner running lengthwise along their anterior part and reaching to base of apical tooth.

14) Second endophallic sclerite in ventral aspect with a considerable constriction in hind half (0) or subrectangular (1).

15) Second endophallic sclerite markedly longer than broad (0) or nearly as broad as long (1).

16) Appendix of second endophallic sclerite narrow, more or less ribbonlike (0), or very variable, anyhow comparatively wide (1).

17) Third endophallic sclerite not deeply splitted (0) or very deeply splitted along midline (1).

18) Third endophallic sclerite in dorsal aspect restricted anteriorly and with auricles lacking (0) or expanded in apical 2/3, with two conspicuous auricles on sides of midline (1).

19) Neck of fourth endophallic sclerite comparatively narrow (0), or fairly broad, wider than 0,10 mm (1).

20) Ligula of fourth sclerite slightly sclerotized, faintly darkened and not markedly bifid (0), or greatly sclerotized and darkened, except for a thin median strip, thus appearing markedly bifid (1).

21) Dimple of male anal sternite shallow (0) or very deep (1).

We set up a matrix by using these characters, setting into the matrix only the most frequent state whenever two or more states occurred in the same species. Multistate characters of this matrix were recoded into binary form through the method suggested by Sneath & Sokal (1973) for qualitative characters. Then we performed a cluster analysis by applying simple matching coefficient (Sokal & Michener index). This analysis points out that *C. cantabricus* should be very isolated inside *hypochaeridis* group. Leaving aside this species, two main subgroups stand out in the dendrograms: the first subgroup embraces three Italian taxa (*transiens, falzonii, samniticus*). The second subgroup includes three Central European taxa (*hypochaeridis, cristula, therondi*), and a Siberian/East European species (*solivagus*). A third subgroup, which comprises only *C. praticola*, is more uncertain.

b) Cladistic analysis

Then we set up another matrix by using sixteen major characters polarized by outgroup comparison. Four species of *sericeus* complex were chosen as outgroups: *C. sericeus* (L.) (first outgroup), *C. aureolus* Suffr., *C. laetus* Fabr. and *C. regalis* Gebl. (second, third and fourth subgroup respectively). The characters are as follows:

1) Ratio length/ width of aedeagal tube < 1,20 (0) or > 1,20 (1).

2) Fore angles of aedeagal tube obtuse and largely rounded (0) or almost right and clearly pronounced (1).

3) Ventral surface of aedeagal tube with a shallow to deep hollow reaching to base of apex (-), or not hollowed except for a possible badly limited weak impression variable in shape and largeness, not reaching to base of apex but merging sometimes with apical impression extended to tube (0), or with a wide and deep hollow, as large as organ, sharply limited on sides, not reaching apex (1).

4) Ventral side of aedeagus only with minute setigerous pores on antero-lateral part, devoid of hairy plates (-), or hairy plates in ventral aspect quite visible both on tube and on sides of apex, tapered toward anterior end (0), or reduced to absent on tube and visible only in lateral aspect on apex (1), or

quite absent on apex (2), or quite visible ventrally both on tube and on apex but abruptedly closed (not tapered) anteriorly (3), or hardly visible ventrally on apex (4).

5) Apex of aedeagus at least 0,5 times as wide as tube, in shape of isosceles triangle (0), or in shape of equilateral triangle (1), or less than 0,5 times as wide as tube (2), or subparallelsided, almost as long as tube (3).

6) Apex of aedeagus in lateral aspect more or less noticeably sinuated (0) or not sinuated (1).

7) Apex of aedeagus without (0) or with (1) a weak semilunar swelling on distal end.

8) Fraenula of aedeagus triangular (0) or nearly rectangular to trapeziform (1).

9) Apical lobes of endophallus not definite or with inner margin comparatively short (0), or with inner margin comparatively long, thus clearly extended beyond anterior margin of first sclerite, though not consisting of two clearly angling parts (1), or consisting of two clearly angling parts, a big staff and a rounded, moderately sclerotized vexillum (2), or consisting of two angling parts but with vexillum pointed, at least in part strongly sclerotized (3).

10) Apical lobes of endophallus and/or apophysis of first sclerite devoid of microdenticles (0) or microdenticulate (1).

11) Teeth of first endophallic sclerite robust, not flattened laterally and strongly projecting onward (0), or less robust, slightly flattened on the sides and clearly bent downward, not to moderately projecting from anterior margin of hemisclerites (1), or slightly shifted to ventral surface of hemisclerites (2).

12) Second endophallic sclerite in ventral aspect with a noticeable constriction in hind half (0) or subrectangular (1).

13) Appendix of second endophallic sclerite narrow, more or less ribbonlike (0) or very variable, not ribbonlike (1).

14) Third endophallic sclerite in dorsal aspect restricted (0) or expanded (1) anteriorly.

15) Neck of fourth endophallic sclerite comparatively narrow (0) or very wide (1).

16) Ligula of fourth sclerite slightly sclerotized, faintly darkened and not markedly bifid (0), or greatly sclerotized and darkened, except for a thin median strip, thus appearing markedly bifid (1).

For characters 3, 4 and 15, we considered as plesiomorphic the most widely distributed state since it was impossible to get informations from outgroups. Characters with more than two apomorphic states were considered as follows: for character 11 apomorphic states were hypothesized to form an unbranched trasformation series (additive (Farris) optimisation); for characters 5 and 9 state 1 and the additive sequence 2-3 were hypothesized to be separatedly derived from the plesiomorphic condition, thus forming a branching transformation series. For character 4 each apomorphic state was hypothesized to be separatedly derived from the plesiomorphic condition (non additive (Fitch) optimization).

Cladistic analysis was performed by using PAUP4.0b4a (Swofford, 1998) program. The result of this analysis is a single phylogenetic tree of maximum parsimony, whose branching pattern shows three main clades: the first clade includes three Italian species (*transiens*, *samniticus*, *falzonii*); the second clade includes two species (*solivagus* and *praticola*), whose range extends into Asiatic lands; the third clade embraces a widely distributed European species (*C. hypochaeridis*) and three West European species (*cristula*, *therondi* and *cantabricus*). *C. cantabricus* is the sister species of *C. therondi*, in spite of important autoapomorphies, which permit to separate it easily from the other species of the group. On the whole there is a fairly high degree of congruence between the branching pattern of the phylogenetic tree and the distribution pattern of the species.

c) Numerical analysis based on selected characters (Dice/Sørensen index)

After recoding into binary form (Wiley *et alii*, 1991) multistate characters of the second matrix we performed a cluster analysis by applying Dice/Sørensen index, which emphasizes positive matches: the pattern of this dendrogram is somewhat similar to that of phylogenetic tree, in spite of the changed position of *C. cantabricus* and of *C. solivagus*.

□ Biogeographic comments

We hypothesized that palaeoclimatic factors determined the present distribution pattern of *hypochaeridis* group. Quite probably the group originated in Central Siberia, and moved westward during a cold Pleistocene period, reaching Europe thanks to the passage which separated the Central European glacier from the Alpine one. Different populations took refuge on South European mountain chains during the warmest periods of interglacials, thus originating new allopatric taxa. Later on these taxa expanded, their ranges partly overlapped and, sometimes, introgressive hybridation occurred.

□ Key to species

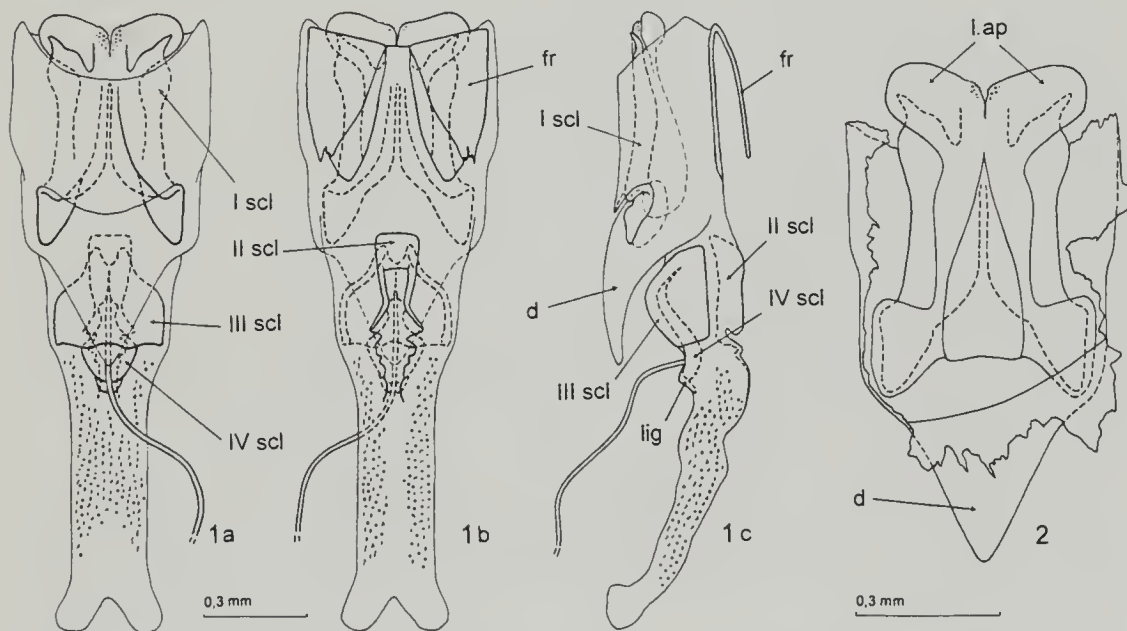
A key to species (with English translation) is provided.

Key words: Chrysomelidae, *Cryptocephalus*, new species, *Lectotypus* designation, new synonymy, endophallus.

Introduzione

Malgrado sia annoverato fra i *Cryptocephalus* più comuni d'Europa, *Cryptocephalus hypochaeridis* (Linné, 1758), nel senso abitualmente attribuitogli dalla letteratura, presenta notevoli problemi sistematici legati all'esistenza di numerose forme di non facile interpretazione. Un primo studio critico si ebbe ad opera di Franz (1949) e, in tempi più recenti, una di queste forme (*transiens* Franz) è stata spesso considerata come specie distinta (Barabas: 1976, 1978; Kippenberg: 1994; Biondi *et al.*: 1995). L'esistenza di notevoli differenze, in gran parte inedite, non solo nella conformazione dell'edeago ma anche e soprattutto in quella dell'endofallo, ci ha incoraggiato ad affrontare una nuova indagine.

Purtroppo non ci è stato possibile controllare i tipi di tutti i taxa trattati; inoltre il materiale da noi esaminato è probabilmente ancora insufficiente non solo alla soluzione totale dei complessi problemi tassonomici coinvolti ma anche, e sopratutto, alla definizione degli areali dei taxa individuati. Riteniamo comunque che col nostro contributo lo stato delle conoscenze sulla sistematica dei *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* risulti ormai molto avanzato.

Sono state volutamente ignorate tutte le forme descritte come semplici varietà cromatiche, intese già dai loro autori come taxa di livello infrasubspecifico; i nomi di queste varietà hanno un semplice contenuto descrittivo e, a nostro avviso, devono poter venire usati indifferentemente per tutti i taxa del gruppo *hypochaeridis*, indipendentemente dal taxon sul quale sono stati descritti e al di fuori delle leggi di priorità definite dal vigente Codice internazionale di Nomenclatura Zoologica.

Figg. 1-2 - 1) Rappresentazione semischematica del sacco interno di un *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (*C. transiens*) in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I scl = primo sclerite; II scl = secondo sclerite; III scl = terzo sclerite; IV scl = quarto sclerite; fr = frenulo; lig = ligula del quarto sclerite; d = diverticolo subconico. // Endophallus of a *Cryptocephalus* of the *hypochaeridis* group (*C. transiens*) in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. I scl = first sclerite; II scl = second sclerite; III scl = third sclerite; IV scl = fourth sclerite; Fr = fraenulum; lig = ligula of fourth sclerite; d = subconic diverticulum. 2) Parte antero-dorsale del sacco interno lacerata ad arte in modo da mostrare il primo sclerite. l.ap. = lobi apicali del sacco interno; d = diverticolo subconico // Antero-dorsal part of endophallus opened in order to make first sclerite visible. l.ap = apical lobes of endophallus; d = subconic diverticulum.

Struttura e meccanica funzionale del sacco interno
(figg. 1-4)

Studi approfonditi sulla struttura e la meccanica funzionale del sacco interno dell'edeago (o endofallo) di Crisomelidi Criptocefalini sono estremamente scarsi in letteratura. Il lavoro che a tutt'oggi risulta più completo, per lo meno dal punto di vista morfologico, è lo studio di De Monte (1948) sulle razze di *Cryptocephalus sericeus* (Linné, 1758). Altri contributi (Sharp & Muir, 1912; Kontkanen, 1932; Iablokoff-Khnzorian, 1966; Mann, 1988; Schöller, 1995) forniscono descrizioni poco dettagliate.

Da quanto riportato in letteratura, e confermato da nostre personali osservazioni, le caratteristiche morfologiche dell'apparato endofallico non si presentano costanti nemmeno all'interno del genere *Cryptocephalus*. In particolare gli scleriti annessi al sacco membranoso hanno sviluppo variabile e spesso manca la possibilità di sicure correlazioni tra specie differenti. Quanto riportato va pertanto riferito al solo gruppo di specie oggetto del presente studio. Allo stesso schema generale sono comunque riconducibili il gruppo *sericeus/aureolus* e il complesso *violaceus*, i cui taxa (23 descritti, fra specie e sottospecie) sono accomunati a quelli del gruppo *hypochaeridis*, oltre che da una morfologia esterna molto simile, anche da una corologia a gravitazione prevalentemente paleartica occidentale.

La procedura utilizzata per l'estrazione del sacco interno è la seguente. L'edeago viene dapprima trattato a caldo con clorallattofenolo o idrossido di potassio (precauzione indispensabile nel caso di esemplari provenienti da vecchie collezioni) allo scopo di ammorbidire l'endofallo e liberarlo da eventuali incrostazioni. Successivamente, mantenendo l'edeago immmerso in una goccia di acqua distillata, si introduce con cautela uno spillo attraverso l'apertura basale, esercitando una leggera pressione sul sacco membranoso in modo da sospingerlo verso il forame apicale. Quando una parte della membrana arriva a sporgere dal forame, è possibile agganciarla con uno spillo leggermente ricurvo all'apice e, tirando delicatamente, si riesce in genere a rovesciare all'esterno l'intera struttura, quasi sempre senza danneggiarla. Per facilitare l'estrazione può essere utile praticare una piccola incisione sulla parete dorsale dell'edeago. Si isola a questo punto l'endofallo recidendo i legamenti che lo fissano alla parete dell'edeago e si incide longitudinalmente il sacco membranoso in modo da evidenziare gli scleriti fissati sulla parete interna. Gli scleriti endofallici sono stati abitualmente inclusi in resina "Euparal"; in alcuni casi è stato conveniente conservarli fissati su un cartellino con semplice gomma arabica.

Come già rilevato da Iablokoff-Khnzorian (1966), nelle specie oggetto del presente studio, e in altre molto simili, la morfologia del sacco interno raggiunge forse la maggiore complessità, per lo meno tra i *Cryptocephalus* maggiormente conosciuti della Regione Paleartica. Esso è costituito da una struttura tubolare, prevalentemente membranosa, aperta in corrispondenza dell'orifizio mediano dell'edeago e terminante a fondo cieco all'estremità opposta, dove forma due piccole appendici arrotondate. In posizione apicale e ventrale l'endofallo sviluppa un ampio diverticolo a forma di tasca grossolanamente conica. Lungo la parete dell'endofallo si articola una complessa armatura chitinosa, costituita da una serie di scleriti maggiori, di struttura complicata e di importante significato sistematico, e da numerosissimi e minuti dentelli, di regola fittamente disposti a ricoprire la metà basale del sacco membranoso, ma di sviluppo assai variabile a seconda della specie e, probabilmente, del grado di maturazione sessuale dei singoli individui.

Gli scleriti maggiori sono stati variamente denominati dagli autori. Noi seguiremo nel lavoro la terminologia utilizzata da De Monte (l.c.), che, come già detto, ha analizzato con maggior dettaglio tali strutture, riferendosi ad una specie, *C. sericeus*, molto vicina al gruppo del *C. hypochaeridis*.

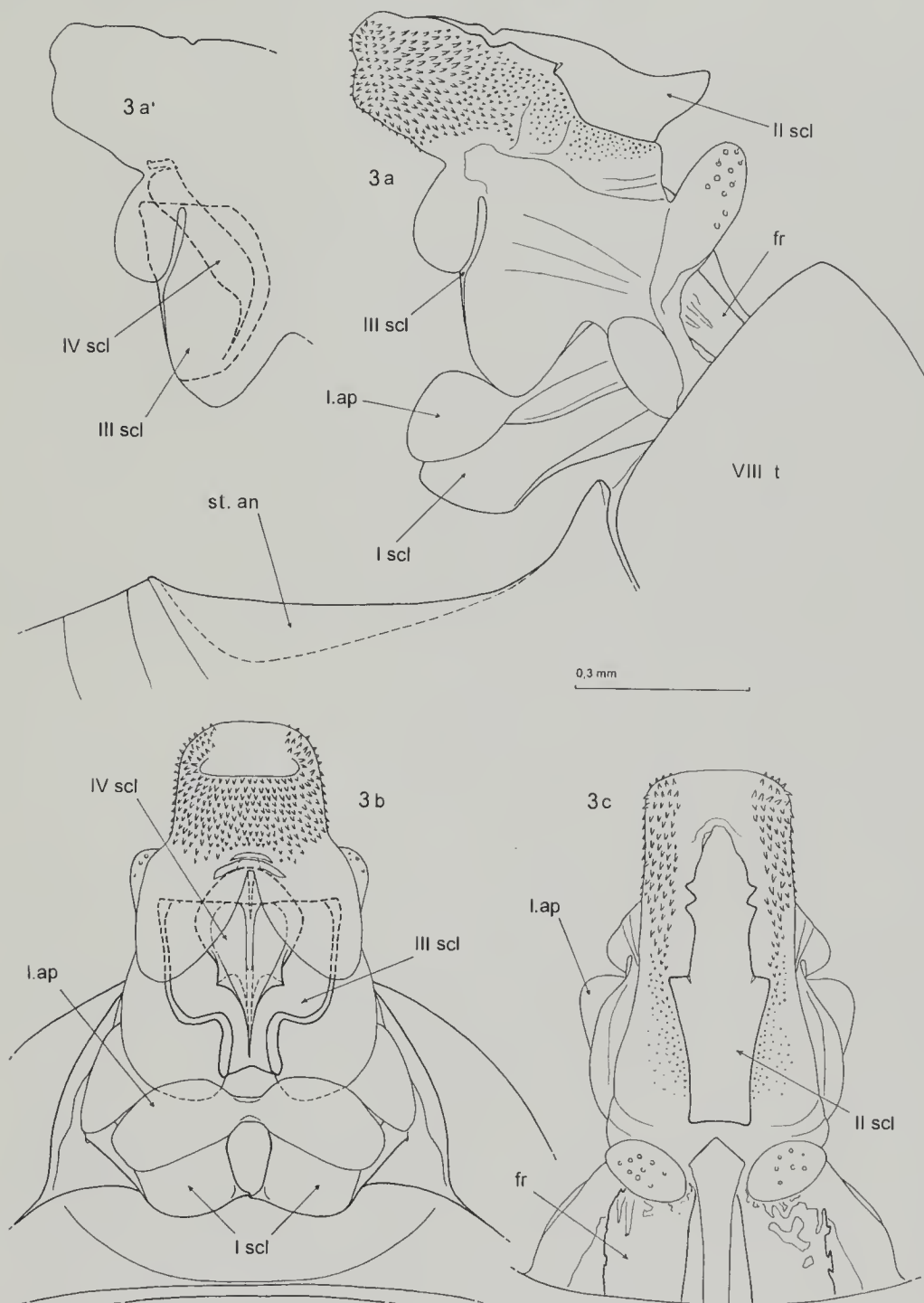



Fig. 3 - Sacco interno estroflesso di un *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (*C. therondi*) in visione laterale (a), anteriore (b) e dorsale (c). I scl = primo sclerite; II scl = secondo sclerite; III scl = terzo sclerite; IV sclerite = quarto sclerite; fr = frenulo; l.ap = lobi apicali del sacco interno; st. an = sternite anale; VIII t = ottavo tergite addominale // Evaginated endophallus of a *Cryptocephalus* of the *hypochaeridis* group (*C. therondi*) in lateral (a), frontal (b) and dorsal (c) aspect. I scl = first sclerite; II scl = second sclerite; III scl = third sclerite; IV scl = fourth sclerite; fr = fraenulum; l. ap = apical lobes of endophallus; st. an = anal sternite; VIII t = eighth abdominal tergite.

Nelle specie prese in esame l'endofallo è in gran parte libero all'interno della cavità dell'edeago, essendo ancorato alla sua parete nel solo tratto anteriore: dorsalmente è saldato alla coppia di frenuli chitinosi, ventralmente è trattenuto da una coppia di brevi legamenti che si fissano all'altezza della base del primo e del quarto sclerite. Gli scleriti maggiori sono fissati alla superficie interna dell'endofallo, ad eccezione del primo e del quarto sclerite la cui parte distale è completamente libera.

I frenuli chitinosi dorsali sono caratteristici del gruppo di specie in oggetto e di quelle, strettamente affini, del gruppo *sericeus* e del complesso *violaceus*. In specie filogeneticamente più distanti queste strutture compaiono raramente e possono essere sostituite da una lamina mediana, di solito mediocremente sclerificata, indicata da Schöller come "Apikalplatte der Akzessorischen Struktur". Nella maggior parte dei taxa, quando l'endofallo è in posizione di riposo, i frenuli hanno l'aspetto di due triangoli o corti trapezi; in realtà sono molto più lunghi di quanto sembrino, poiché la struttura è ripiegata a portafoglio e in gran parte introflessa sotto la parete dorsale dell'edeago. Quando l'endofallo, cosa non infrequente, è parzialmente estroflesso, i frenuli possono acquistare un aspetto completamente differente, e di ciò occorre tener conto, poiché la loro forma è un carattere a cui la letteratura attribuisce notevole valore diagnostico.

Il primo sclerite ("ailes"di Iablokoff-Khnzorian, "präostiale Chitinstäbe" di Franz) è formato da due emiscleriti piuttosto allungati, sublaminari nel tratto distale e terminanti all'apice con un dentello spiniforme variamente conformato. Gli emiscleriti si sviluppano probabilmente lungo i fianchi di una invaginazione della parete ventrale dell'endofallo; essi sono quindi uniti, per gran parte della loro lunghezza, da una doppia membrana, insieme alla quale delimitano una cavità che termina distalmente a fondo cieco in una coppia di espansioni alari, che nel lavoro sono denominate "lobi apicali dell'endofallo". Molto probabilmente ciascuno dei due emiscleriti deriva da una formazione laminare allungata, ripiegatasi a portafoglio in modo tale da lasciare un'intercapedine fra la parete dorsale e quella ventrale; il lato esterno degli emiscleriti, sul quale va collocato idealmente l'asse longitudinale che ha fatto da perno al ripiegamento, è completamente chiuso, mentre sul lato interno le due pareti sono scollate per gran parte della loro lunghezza, consentendo all'intercapedine di comunicare con la cavità principale dell'invaginazione. La parte distale degli emiscleriti presenta in genere, sul lato interno, un'apofisi, abitualmente ricoperta di microdenticoli nel suo tratto anteriore, che collega l'emisclerite al lobo apicale e può diventare parte integrante di quest'ultimo. La membrana di collegamento dorsale è in genere visibilmente rigonfia, in particolare nei preparati non ancora disidratati, e forma posteriormente una seconda coppia di espansioni cave normalmente ben definite, che si adagiano sulla parte basale degli emiscleriti. Quest'ultima, esterna all'introflessione, è collegata alla parete ventrale dell'edeago da un legamento obliquo. Il primo sclerite, quando il sacco interno viene estroflesso, avanza ruotando verso il basso, fino al livello dell'orificio mediano, dove viene bloccato dalla tensione del legamento. In questa posizione contribuisce probabilmente a mantenere pervio il canale vaginale durante l'accoppiamento e a proteggere, come suggerisce De Monte, il movimento del sacco interno vero e proprio, che si presenta molto più delicato. Le membrane di collegamento giocano un ruolo importante nei complessi movimenti del primo sclerite al momento dell'accoppiamento, consentendo ai due emiscleriti, che subiscono

anche un movimento di rotazione rispetto al loro asse longitudinale, di allontanarsi l'uno dall'altro per affiancarsi ai lati dell'apice edeagico.

Il secondo sclerite ("spatule" di Iablokoff-Khnzorian) è grossolanamente rettangolare, con l'asse maggiore disposto longitudinalmente; i suoi bordi anteriore e laterali sono ripiegati sulla superficie dorsale in misura più o meno evidente, originando così una forma cava ampiamente aperta sul dorso. Questa ripiegatura è soggetta a forte variabilità, anche nell'ambito della stessa specie, ma a nostro parere potrebbe rivelare, ad un esame più approfondito, peculiarità di interesse tassonomico. Il secondo sclerite è l'unico elemento sclerificato inserito sulla parete dorsale dell'endofallo. I suoi margini laterali si possono presentare arcuati verso l'interno, conferendo all'elemento scheletrico una forma vagamente a clessidra. La sua porzione caudale (che noi chiamiamo "appendice") è in genere meno sclerificata e con limite posteriore quasi sempre mal definito.

L'insieme del primo e del secondo sclerite in alcune specie filogeneticamente lontane dal gruppo oggetto del presente studio costituisce un complesso scarsamente sclerificato e poco differenziato al suo interno. Schöller chiama tale struttura "Akzessoriche Struktur".

In posizione ventrale e leggermente arretrato rispetto al secondo sclerite si trova un gruppo formato da almeno due pezzi distinti, da De Monte denominati terzo e quarto sclerite, che corrispondono nel loro insieme al "Nucleus" di Iablokoff-Khnzorian e alla "Ejaculatory Guide" di Schöller. La funzione di questo complesso è evidentemente quella di guidare il dotto eiaculatore, che si inserisce nell'endofallo in corrispondenza del quarto sclerite, verso le vie genitali femminili.

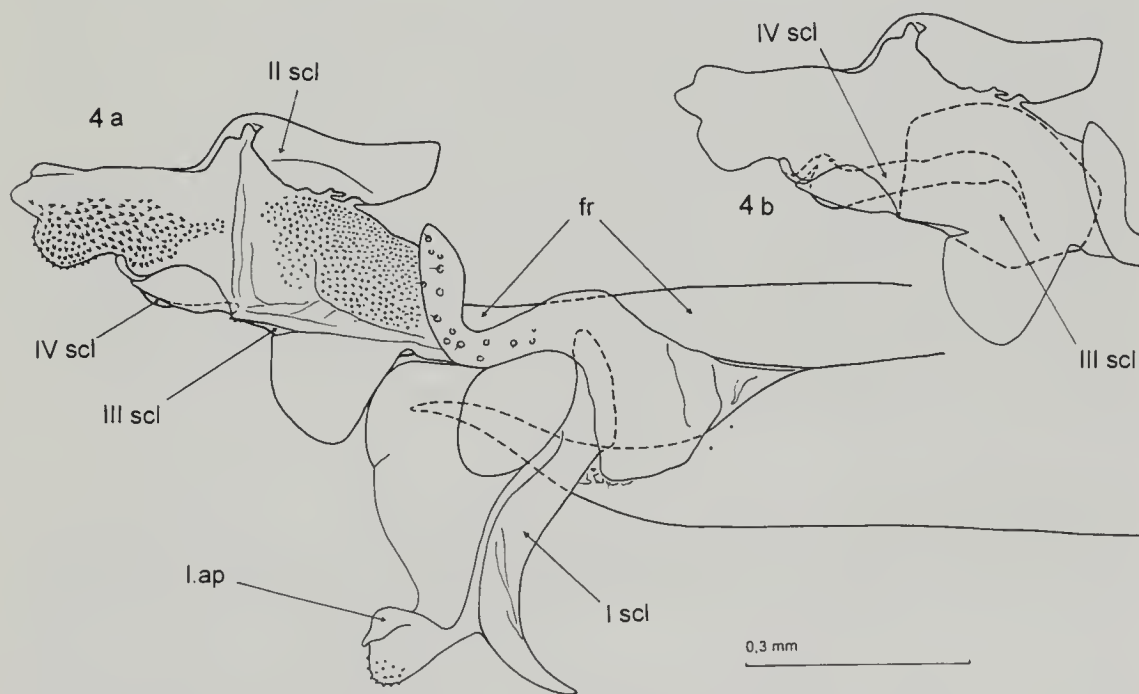



Fig. 4 - Sacco interno estroflesso di un *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (*C. samniticus*) in visione laterale. I scl = primo sclerite; II scl = secondo sclerite; III scl = terzo sclerite; IV sclerite = quarto sclerite; fr = frenulo; l.ap = lobi apicali del sacco interno // Evaginated endophallus of a *Cryptocephalus* of the *hypochaeridis* group (*C. samniticus*) in lateral aspect. I scl = first sclerite; II scl = second sclerite; III scl = third sclerite; IV scl = fourth sclerite; fr = fraenulum; l. ap = apical lobes of endophallus.

Il terzo sclerite è formato da una struttura laminare dorsalmente concava sia in senso trasversale che in senso longitudinale, dentro la quale si adagia la metà distale del quarto sclerite. Quest'ultimo, visto dorsalmente, ha una conformazione vagamente romboidale e presenta nel tratto distale un collo di varia larghezza; abitualmente vi si osserva una depressione più o meno ampia, di frequente interrotta da un rilievo longitudinale mediano in corrispondenza della sottostante struttura tubolare entro la quale corre il dotto eiaculatore. Malgrado vi siano dei legamenti che lo fissano alla base del terzo, il quarto sclerite è in grado di effettuare un movimento rotatorio facendo perno su questi stessi legamenti; alla sua base è presente una struttura laminare o sublaminare nella quale si distinguono due parti (prossimale e distale) disposte a spigolo l'una rispetto all'altra; la parte prossimale, di regola accostata alla faccia ventrale dello sclerite, è di forma semilunare, quella distale si presenta come una "ligula" che sporge dietro lo sclerite; in certi casi la ligula appare talmente sclerificata da indurre a credere che si tratti di uno sclerite a sè stante, in altri casi è talmente poco sclerificata da confondersi con una semplice membrana.

Durante l'accoppiamento, probabilmente a seguito di una variazione di pressione di fluidi contenuti nel lobo mediano dell'edeago, l'endofallo si rovescia in avanti attraverso l'orifizio apicale (figg. 3 e 4). L'azione comporta la sua parziale evaginazione a dito di guanto, fino all'altezza del complesso del terzo e quarto sclerite. L'escursione del settore dorsale del sacco interno, a causa della ripiegatura dei frenuli, è maggiore di quella della sacca ventrale. Il secondo sclerite viene spinto in avanti e verso l'alto ad esercitare anch'esso pressione sulle pareti del canale vaginale. Viene in tal modo a formarsi un varco tra il primo e il secondo sclerite, nel quale scivola il complesso del terzo e quarto sclerite, ove è accolta la porzione terminale del dotto eiaculatore che viene in tal modo spinta nella vagina.

Non siamo del tutto sicuri che la nostra interpretazione della struttura endofallica coincida completamente con quella di De Monte. L'autore triestino scrive che l'endofallo è del tipo a doppia introflessione. Come seconda introflessione egli considera il tratto tubolare che comprende il secondo, il terzo e il quarto sclerite, mentre non è chiaro che cosa egli intenda come prima introflessione, che chiama nella sua totalità "I sclerite". Nella figura 3 della tavola I del suo lavoro essa sembrerebbe identificabile col tratto iniziale del sacco interno, partirebbe quindi dal forame apicale e terminerebbe posteriormente col restringimento che dà adito alla seconda introflessione. Il diverticolo subconico da noi descritto non è menzionato da De Monte e non coincide con la sua prima introflessione.

Descrizione dei taxa

Abbiamo individuato nel gruppo *hypochaeridis* nove entità sistematiche, alcune con areale assai ampio, altre piuttosto localizzate (fig. 5), che conside-

---

Fig. 5 - Areali approssimativi delle specie del gruppo *hypochaeridis*, dedotti dal materiale esaminato. Esistono ancora incertezze, soprattutto nella definizione dell'areale di *C. solivagus*. Di questa specie, inoltre, per motivi di spazio, è stata indicata in modo incompleto la distribuzione nelle regioni asiatiche. Nell'ipotizzare l'areale di *C. cantabricus* si è tenuto conto dei dati geonemici indicati nel recente lavoro di Baselga & Novoa (2000) // Geographical ranges of the species of the *C. hypochaeridis* group, inferred from checked specimens. Doubts still exist, especially in the range of *C. solivagus*. The range of *C. cantabricus* has been hypothesized by taking into account also distribution data given by Baselga & Novoa (2000) in a newly appeared paper.

cantabricus
cristula
falzonii
hypochaeridis
praticola
samniticus
solivagus
therondi
transiens

riamo specie distinte. Queste specie sono inquadrabili all'interno di un più ampio raggruppamento che comprende i *Cryptocephalus* metallici con punteggiatura elitrale irregolare. Nell'aspetto d'insieme rassomigliano a piccoli *Cryptocephalus sericeus*, con una lunghezza del corpo che oscilla abitualmente fra 4 e 5,5 mm. Si distinguono da *C. violaceus* Laicharting e dalle specie ad esso imparentate per avere l'orlo laterale del pronoto non limitato all'interno da una linea nettamente incisa.

Il pronoto è densamente coperto di punti fini che, nella maggior parte dei taxa, tendono ad essere leggermente oblunghi. Il pigidio presenta in genere, nella parte posteriore, una carena longitudinale mediana più o meno evidente in ambedue i sessi. Lo sternite anale del maschio presenta quasi sempre una fossetta più o meno profonda, di qualche interesse sistematico ma soggetta a forte variabilità individuale, dietro la quale si osserva in genere un rilievo lineare, angolato o arcuato; la superficie (che noi chiamiamo "areola") delimitata da questo rilievo e dal margine posteriore dello sternite è anch'essa assai variabile per dimensioni: può presentarsi relativamente ampia (soprattutto in *C. solivagus*) o subire una riduzione più o meno forte, fino a scomparire totalmente quando il rilievo lineare perde curvatura a tal punto da coincidere col margine posteriore dello sternite (conformazione, quest'ultima, più frequente in *C. cantabricus*, più rara in altre specie). La dilatazione del primo protarsomero dei maschi non è uguale in tutte le specie del gruppo (ad esempio è mediamente più forte in *C. falzonii* che in *C. samniticus*), ma queste differenze sono difficilmente utilizzabili a causa della forte variabilità individuale e locale del carattere. È caratteristica di questo complesso di specie la presenza, sui lati del mesofallo, di due placche setigere, formate da un insieme di punti, fossette e piccole rughe, mentre nelle specie vicine, quand'anche si osservino gruppi di esili setole sui lati della faccia ventrale del mesofallo, queste partono da punti molto piccoli e non confluenti.

Poiché esteriormente le differenze fra le singole specie sono molto modeste e incerte, ci limiteremo ad evidenziare le caratteristiche più salienti dell'apparato copulatore di ogni taxon, fornendo in aggiunta poche altre informazioni su eventuali caratteristiche esterne utili per le diagnosi. Per una descrizione più esauriente rimandiamo alla monografia di Burlini (1956), dove è descritto in dettaglio *C. hypochaeridis*.

I taxa di cui abbiamo esaminato materiale tipico sono stati evidenziati con (*).

Cryptocephalus hypochaeridis (Linné, 1758)
(figg. 10-16, 49-51, 55-72, 76-78, 135-138, 167-170, 198-201)

Chrysomela Hypochaeridis Linné 1758, Syst. Natur. ed. X: 370.

Cryptocephalus hypochoeridis L., Kontkanen, 1932: 101-103. Müller, 1951: 325-326. Barabas, 1976: 319-324; 1988: 407-412. Biondi *et al.*, 1995: 24.

Cryptocephalus hypochaeridis L., Kippenberg, 1994: 35.

Cryptocephalus cristula Duf., Bedel, 1891: 128; 1899: 234.

= *Cryptocephalus similis* Stephens 1834, Ill. Brit. Ent., IV: 358.

= *Cryptocephalus rugulipennis* Suffrian 1853, *Linn. ent.*, VIII: 111. **syn. nov**. (*).

Geonemia

Europa centrale (dalla Slovacchia fino ai contrafforti francesi della catena pirenaica) e settentrionale, Alpi, Penisola balcanica.

Caratteri diagnostici

Il tubo edeagico in visione ventrale è leggermente convesso in senso trasversale, con una tendenza a formare un debole rilievo subcareniforme longitudinale mediano; in visione dorsale mostra frenuli quasi sempre nettamente triangolari; i suoi lati sono in genere subparalleli. L'apice dell'edeago visto di fianco è debolmente sinuato all'estremità, visto ventralmente si presenta di regola ben distinto dal tubo e all'inizio molto largo, per poi restringersi rapidamente in modo da formare un triangolo isoscele o (meno frequentemente) equilatero; la sua lunghezza è discretamente variabile sia individualmente che localmente: esemplari con apice molto corto, assai simile a quello che caratterizza *C. cristula* e *C. therondi*, sono stati osservati di varia provenienza geografica, dalla Francia (fig. 11), alla Scandinavia, dalle Alpi alla Penisola Balcanica (fig. 16); in visione ventrale il disco dell'apice non è convesso ma presenta quasi sempre una impressione longitudinale mediana più o meno evidente. Sui fianchi dell'apice e della parte distale del tubo edeagico si osservano due placche setigere ben sviluppate e ben visibili in orientamento ventrale, formate da un insieme relativamente mal delimitato di punti e fossette, che occupano una superficie leggermente concava; queste placche, differentemente da quanto si osserva in *C. praticola*, si attenuano progressivamente nel tratto apicale.

I lobi apicali dell'endofallo, che spuntano dal forame apicale dell'edeago e si presentano, di regola, membranosi o assai poco sclerificati, hanno il margine interno piuttosto breve e in genere non sopravanzano (o lo sopravanzano di poco) il margine distale del primo sclerite, i cui denti sono quindi frequentemente scoperti e visibili in orientamento dorsale anche senza estrarre il sacco interno.

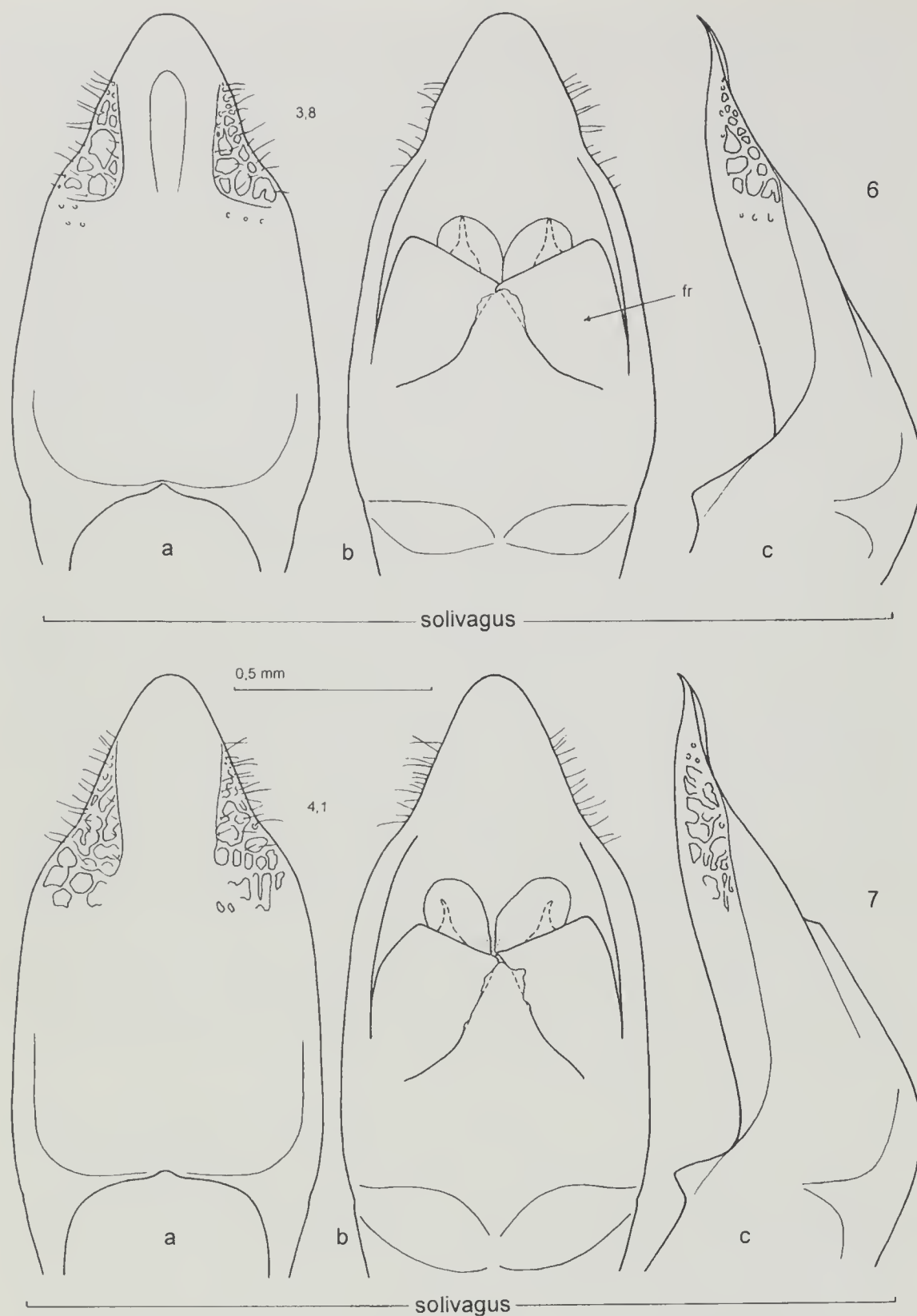
I due emiscleriti che formano il primo sclerite dell'endofallo osservati ventralmente presentano un'evidente espansione laterodistale e una linea di costa più o meno spigolosa, che raggiunge la base del dente apicale; questo dente è tipicamente non molto robusto, in genere leggermente appiattito e più o meno fortemente orientato verso il basso, quindi, di regola, non o leggermente sporgente oltre il margine anteriore dell'emisclerite.

Il secondo sclerite dell'endofallo può restringersi leggermente circa a metà della sua lunghezza mantenendo però una forma subrettangolare o campaniforme; molto di rado si presenta fortemente strozzato (fig. 57); la sua appendice è relativamente larga e di forma estremamente variabile.

Il terzo sclerite dell'endofallo ha il margine distale più breve di quello prossimale ma, di regola, non si restringe a formare in avanti un collo molto netto, pur essendo stata osservata a questo riguardo una notevole variabilità.

Il quarto sclerite dell'endofallo in visione ventrale presenta anteriormente un collo piuttosto stretto, con larghezza inferiore a 0,08 mm, all'estremità del quale si osservano due piccoli denti aguzzi; la ligula è relativamente poco sclerificata.

Sullo sternite anale del maschio non si osserva una fossetta profonda ma, in genere, solo una debole o debolissima impressione subtriangolare o semicircolare, più marcata verso il margine anteriore dello sternite. Dietro questa impressione un rilievo lineare, quasi sempre molto evidente, delimita col margine posteriore dello sternite una superficie (areola), di dimensioni e forma molto variabili, mediamente più ampia che in *C. transiens*.

La debole carena longitudinale sulla parte posteriore del pigidio è quasi sempre presente.

Figg. 6-7 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). fr: frenulo. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm). Le setole nell'edeago in visione laterale, qui come nelle figure successive sono state omesse per maggiore chiarezza del disegno // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. fr = fraenulum. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. Both here and in the subsequent drawings hairs have been intentionally omitted in lateral aspect. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Tschemal (Altai) (6), Ekatherinbourg (7).

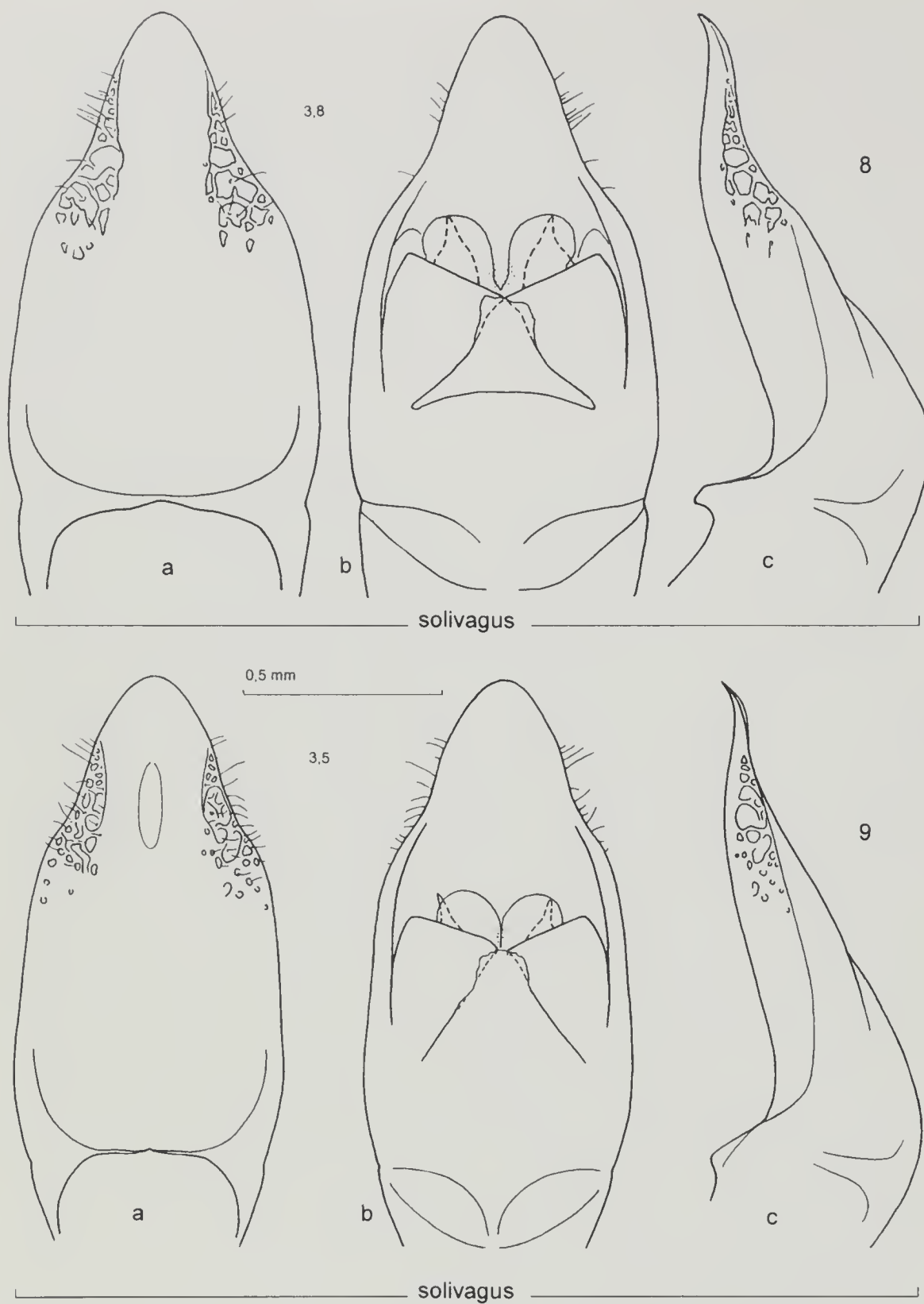
Forme di incerta collocazione

Sulle colline a nord di Budapest, in una località della Slovacchia orientale (Chlaba) e in una località dell'Albania settentrionale (Okol) molto prossima al confine iugoslavo sono stati raccolti alcuni individui con lobi apicali dell'endofallo più sviluppati rispetto alla norma e/o con denti del primo sclerite relativamente robusti e molto sporgenti in avanti (fig. 72). Il maschio di Chlaba in aggiunta presenta una conformazione dell'edeago nel suo insieme piuttosto atipica (fig. 10). È ovviamente difficile una interpretazione di queste forme data la notevole variabilità individuale della specie e lo scarso materiale disponibile; va comunque osservato che si tratta in tutti i casi di località situate lungo l'ipotetica linea di frontiera fra l'areale di *C. hypochaeridis* e quello di *C. solivagus*, dove potrebbero esistere forme di transizione fra i due taxa.

Note tassonomiche

C. hypochaeridis è stato descritto come specie su esemplari della Svezia meridionale (Scania). Gyllenhal (1813: 473) lo considera sinonimo di *Chrysomela raphani* Herbst, 1783 [= *Gastrophysa viridula* (De Geer, 1775)], mentre gli autori tedeschi antichi generalmente lo assimilano a *C. sericeus* Linné. Il taxon è stato riabilitato da Suffrian che lo distingue da *C. sericeus* per le minori dimensioni, ed è questo il senso che normalmente figura nella letteratura più recente.

L'ipotesi che il vero *C. hypochaeridis* si identifichi con *Gastrophysa viridula* o con un'altra specie della sottofamiglia Chrysomelinae è suggerita dal fatto che Linné colloca questo taxon vicino alle specie *vulgatissima*, *vitellinae* e *polygoni*, attualmente incluse nei generi *Phratora* Chevr. e *Gastrophysa* Chevr. Il taxon che Suffrian tratta come *C. hypochaeridis* potrebbe invece coincidere col vero *C. sericeus* (L.); questa ipotesi è supportata da quanto riferiscono Schaum (in Suffrian, 1848: 106) e Waterhouse (1864: 25), che ebbero modo di vedere il materiale tipico di *C. sericeus* nella collezione di Linné, e troverebbe ulteriore conferma nel fatto che Fabricius (teste Suffrian, 1847:140), considera *Chrysomela hypochaeridis* Linné come una forma "duplo fere major" di *C. sericeus*, mentre, nella sua collezione sotto il nome *sericeus* figurerebbero solo esemplari di piccole dimensioni (corrispondenti al taxon *hypochaeridis* sensu Suffrian). Il senso corretto di *C. hypochaeridis* resta comunque nel campo delle congetture, poiché i tipi di *C. hypochaeridis*, in base ai lavori di Suffrian (1848) e di Waterhouse (1864), sembrano irreperibili. Dovunque stia la verità, noi riteniamo che, per motivi di stabilità nomenclatoriale, convenga mantenere il senso adottato dagli autori moderni: questa soluzione ci sembra in sintonia con quanto è suggerito dall'articolo 75.6 dell'attuale Codice di Nomenclatura Zoologica.

La sinonimia fra i taxa *rugulipennis* e *hypochaeridis* è stata stabilita grazie alla cortesia della Dr.ssa Karla Schneider, che ci ha consentito di esaminare gli esemplari del taxon *rugulipennis* conservati della collezione Suffrian, presso l'Istituto di Zoologia dell'Università di Halle: la serie inviataci, preceduta dall'etichetta "*rugulipennis* m. - Dalmatia" comprendeva 4 maschi e 4 femmine contrassegnati soltanto da un numero, diverso per ogni esemplare; confrontando i numeri con le località che compaiono nel catalogo della collezione Suffrian, la Dr.ssa Schneider ha potuto appurare che solo un maschio e una femmina provengono dalla località tipica (Dalmatia): il maschio, che abbiamo designato come *Lectotypus*, presenta piuttosto le caratteristiche del taxon *cristula* Dufour (= *cristatus* Suffr.), ma la sua provenienza geografica, se correttamente indicata, ci obbliga ad attribuirlo al taxon *hypochaeridis*. Anche se non dimostrabile (in considerazione del fatto che esemplari plusvarianti del taxon

Figg. 8-9 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Zsitomir (8), Kelecsényi (9: *Holotypus* di *C. solivagus* n. sp.).

hypochaeridis potrebbero presentare le caratteristiche del taxon *cristula*), l'ipotesi che il lectotipo del taxon *rugulipennis* porti un'indicazione errata di località non è priva di fondamento perché l'esemplare, in base a quanto scrive Suffrian, proviene, tramite Mannerheim, dalla collezione Dejean, il quale, come ufficiale napoleonico, doveva avere per le mani più facilmente esemplari spagnoli che esemplari dalmati. Lo stesso Suffrian, nel descrivere la fossetta sullo sternite anale del maschio di *C. rugulipennis*, osserva che per questo carattere l'insetto ricorda *C. cristatus*.

Materiale esaminato

È stato esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

Russia:

Metsäpirtti, Carelia (MHe); Nykyrka, Ik [= Isthmus karelicus = Karjalan kannas] (MHe); Valkjärvi, Carelia, Ik (MHe).

Svezia:

Bökeberg, Skane (MHe); Huddinge pr. Stockholm (MHe); Lur (MHe); Ög. Marmorbruket (MHe).

Finlandia:

Juuka (MHe); Kuujärvi, reg. Syväri (MHe); Marmorbruket (MHe); Parikkala (MHe); Vehmersalmi (sb= Savonia borealis) (MHe).

Inghilterra:

Britain D.S. (MLo); Cranham, Gloucester (MLo).

Polonia:

Babiagura (MTo).

Germania:

Baviera (MZu); Berlin (CKi); Burkheim (CEr); Finkenkrymark (CKi); Frankenhein, Thür. (CRe); Hochgern (CEr); Jena (CEr); Mainz (CEr); Munchen (CKi); Sinzig-Westum, Eifel (CEr); Taubensee, 1000 m (CEr).

Repubblica Ceca:

Krenovice (CSa); Kosov (MVe); Turnov, Cesky (CEr e CKi).

Slovacchia:

Tatra (MTo).

Svizzera:

Arzier (MGi); Bern (MZu); Binnental (MBu); Davos, 1600-1800 m (MMi, CDa e CRe); Dorénaz, Martigny (MGi); Engadin (MBu); Giétroz, Vallese (MGi); Gredetschtal (MGi); Les Haudères (MGi); Orsieres, Valais (MGi); Pieterlen, Berna (MGi); Pitons (MGi); Saint Cergues (MGi); Savièse (MGi); Zizers (MBu).

Austria:

Styria (MTo); Tirol (MVe); Umg. von Wien (MTo); Wagrein (MVe).

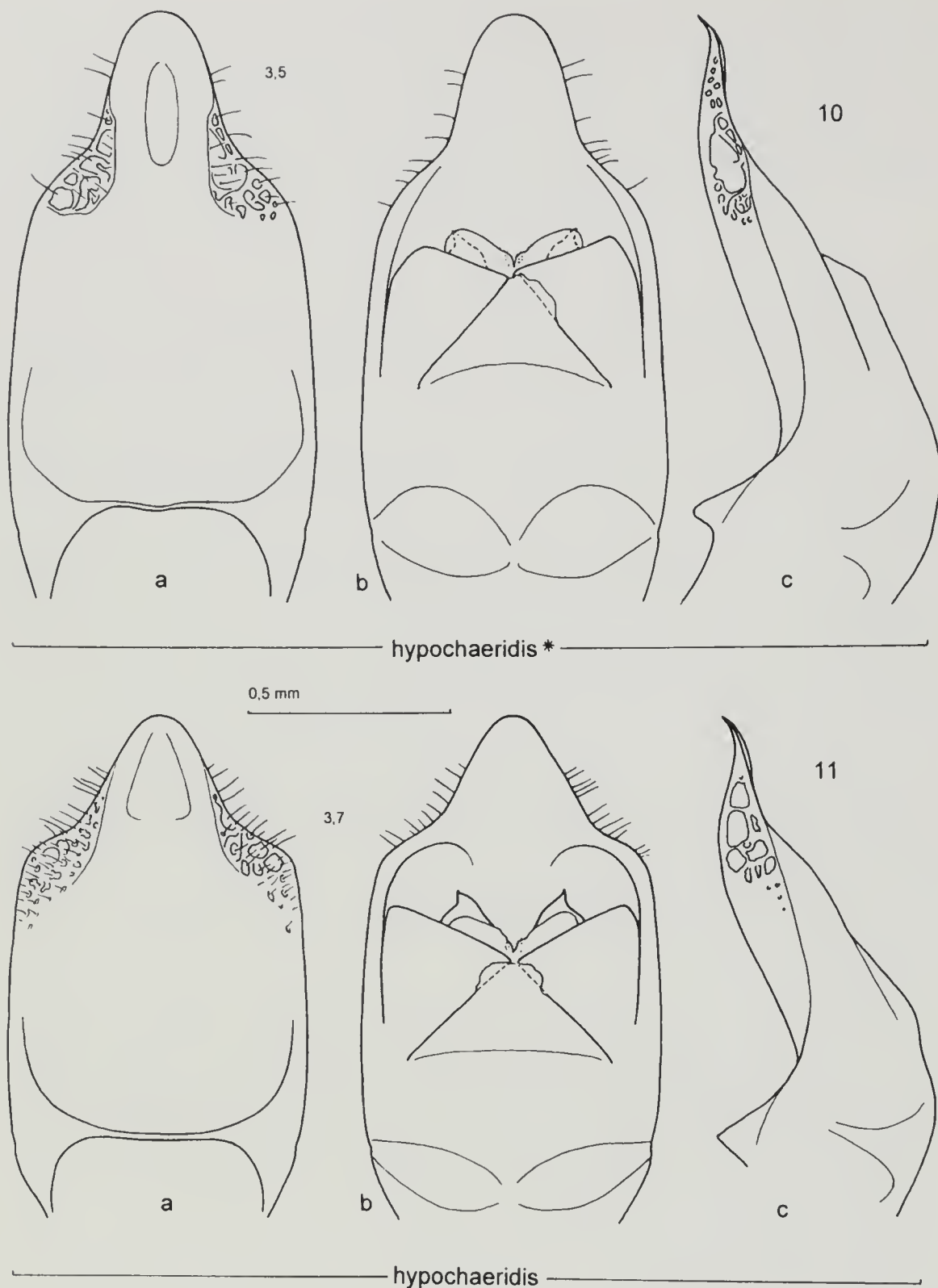
Slovenia:

"Krain" (MBu).

Croazia:

20396 [= "Dalmatia" in catalogo coll. Suffrian] / *Cryptocephalus. rugulipennis* Suffr. *Lectotypus* Leonardi e Sassi des. / *C. hypochaeridis* det. C. Leonardi 1999 (UHa); Sandzsak-Godusa (MBu).

Bosnia/Hercegovina:

"Bosnien" (MBu); "Bosnia, E. Bokor" (MBu); "Herzw" (MMi); Ivan Pl. (MBu); Yvan [=?Ivan Pl.] (MMi); Komar Pass, N Donji Vakuf, 927m (CEr); Rijeka Miljacka (MBu); Sisa Plan. (MWi).

Figg. 10-11 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. L'esemplare indicato con * appartiene a una forma di incerta collocazione // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. The specimen marked with * is in some respect intermediate between *C. solivagus* and *C. hypochaeridis*. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Chlaba (Slovacchia or.) (10), Limay (11).

Yugoslavia:

Barno Jezero, 1480 m, Durmitor (MBu); Crna Gora, Durmitor (CKi); Dolina Susice, Durmitor (MBu); Rozaj [Crna Gora] (MBu).

Albania:

Mts. Korab (MBu, MMi).

Macedonia:

Mavrovo (CSa e MVe); Solunska Glava/Karadzica-Jakupica pl., 2200 m (MBu).

Grecia:

Agios Triados, 1400 m, Pisoderion, Florina (MVe); M.te Vernion, Florina (MVe).

Italia:

Trentino: Monte Neve, 2000 m (MMi); Passo di Costalunga (CZu). **Veneto**: Malga Gatres, Cortina d'Ampezzo, Belluno, 2000 m (MMi). **Lombardia**: Livigno (MMi e MVe). **Piemonte e Valle d'Aosta**: Bardonecchia (CFo); Courmayeur, val Ferret (CSa); val Ferret (CFc). Ferret, M.te Bianco (MMi); Pont, Valsavaranche (CRe); Colle P. San Bernardo, Lago Verney (CDa); Rhême, 1900 m (MMi); Val di Rhêmes, 2200 m (MMi). **Liguria**: "Sihuria" [errata grafia per "Liguria"] (MBu); Baiardo [?], Alpi Marittime (MMi).

Francia:

Lac de Laurenti, Ariege (CDa); Col de Montsegur, Ariege (CZo); Coye, Oise (MVe); Gion (CSa); Haute Savoie, Vallacine (MVe); La Ferté-Alais (MVe); Lamorlaye, Oise (CSa); Lardy S.O. (MVe); Le Lioran (CSa); Les Rousses [?] (MVe); Limay S.O. (MVe e CSa); Mural (CSa); M.gne Noire, Dép Tarn (MMi); Pitons (MGi); Sablet-Vaucluse, le Francois (MBu); Samoens (MGi); Vercors (CZo).

Algeria:

Ten el Hald (MBu) [località errata o di introduzione passiva].

Forme in varia misura atipiche (di transizione verso *C. solivagus*?):

Slovacchia:

Chlaba, Slovakia or. (figg. 10, 72, 78) (CSa).

Ungheria:

Budapest (MBu); Budapest/Kecskehegy (MBu); Bpst, Környéko, Budai hrgys. (MBu); P.szt Kereszt (MBu); Galyatetö (MBu); Pilisi hgys. (MBu); Uijpest (CEr); Vác/Naszály, Pest m. (MBu).

Albania:

Okol dint., 950 m, Albania sett., Valle di Theth (CSa).

Cryptocephalus cristula Dufour, 1843 (*)
(figg. 17, 73-75, 79-83, 139-142, 171-174)

Cryptocephalus cristula Dufour 1843, Excursion entom. mont. Vall. Ossau: 113.

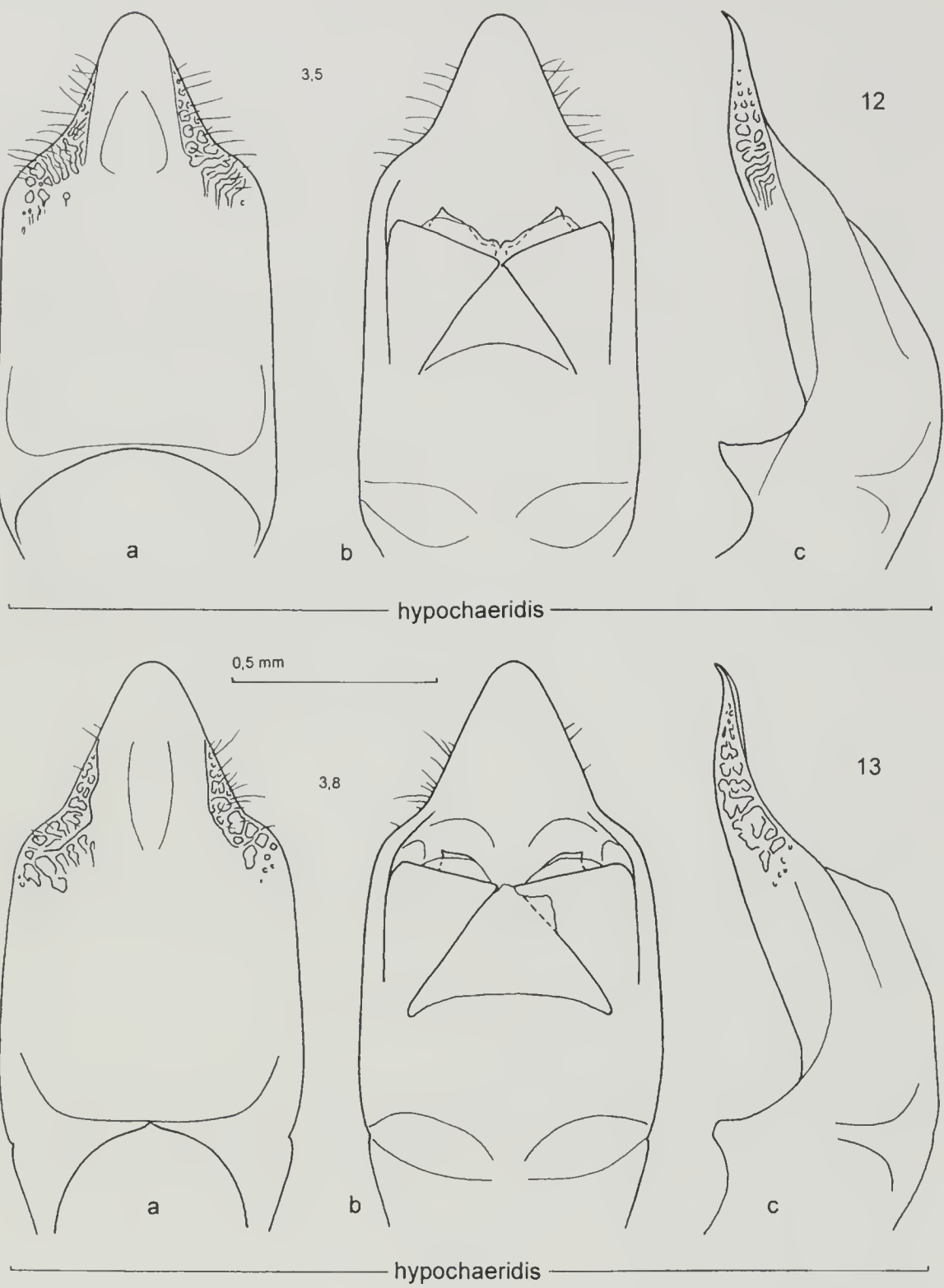
=?*Cryptocephalus hypochoeridis therondi* (esemplari di Bagnère de Bigorre), Franz, 1949: 185.

= *Cryptocephalus cristatus* Suffrian 1849, *Stett. ent. Zeitg.*: 19; 1853: 112. (*)

Geonemia

Pirenei, Cordigliera Cantabrica.

Caratteri diagnostici

Nell'aspetto d'insieme l'edeago è molto simile a quello di *C. hypochaeridis*; se ne distingue per l'apice costantemente molto corto, in visione ventrale appiattito sul disco (per esempio nel *Typus* di *C. cristatus*) o, più spesso, con un'impressione mediana debolissima.

Figg. 12-13 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Limay (12), Binnental (13).

Nell'endofallo vanno osservati soprattutto i dentini del primo sclerite che, in visione ventrale, non sporgono oltre il margine anteriore degli emiscleriti e, anzi, sono di regola leggermente spostati sul lato ventrale. Il secondo sclerite è sostanzialmente identico a quello di *C. hypochaeridis*; il terzo presenta in genere un collo più marcato, malgrado questa caratteristica sia piuttosto variabile nelle due specie; il quarto è molto simile a quello di *C. hypochaeridis*, tuttavia, se osservato ventralmente, presenta spesso i dentini all'estremità del collo con la punta leggermente troncata: questa caratteristica è più rara in *C. hypochaeridis* mentre è la regola nelle specie del sottogruppo *transiens*.

La fossetta sullo sternite anale del maschio è mediamente più marcata che in *C. hypochaeridis*, ma quasi mai così fortemente impressa come in *C. therondi*. Le dimensioni e la forma dell'areola non differiscono sostanzialmente da quelle osservate in *C. hypochaeridis*.

Una corta carena pigidiale è abitualmente presente, ma spesso molto debole.

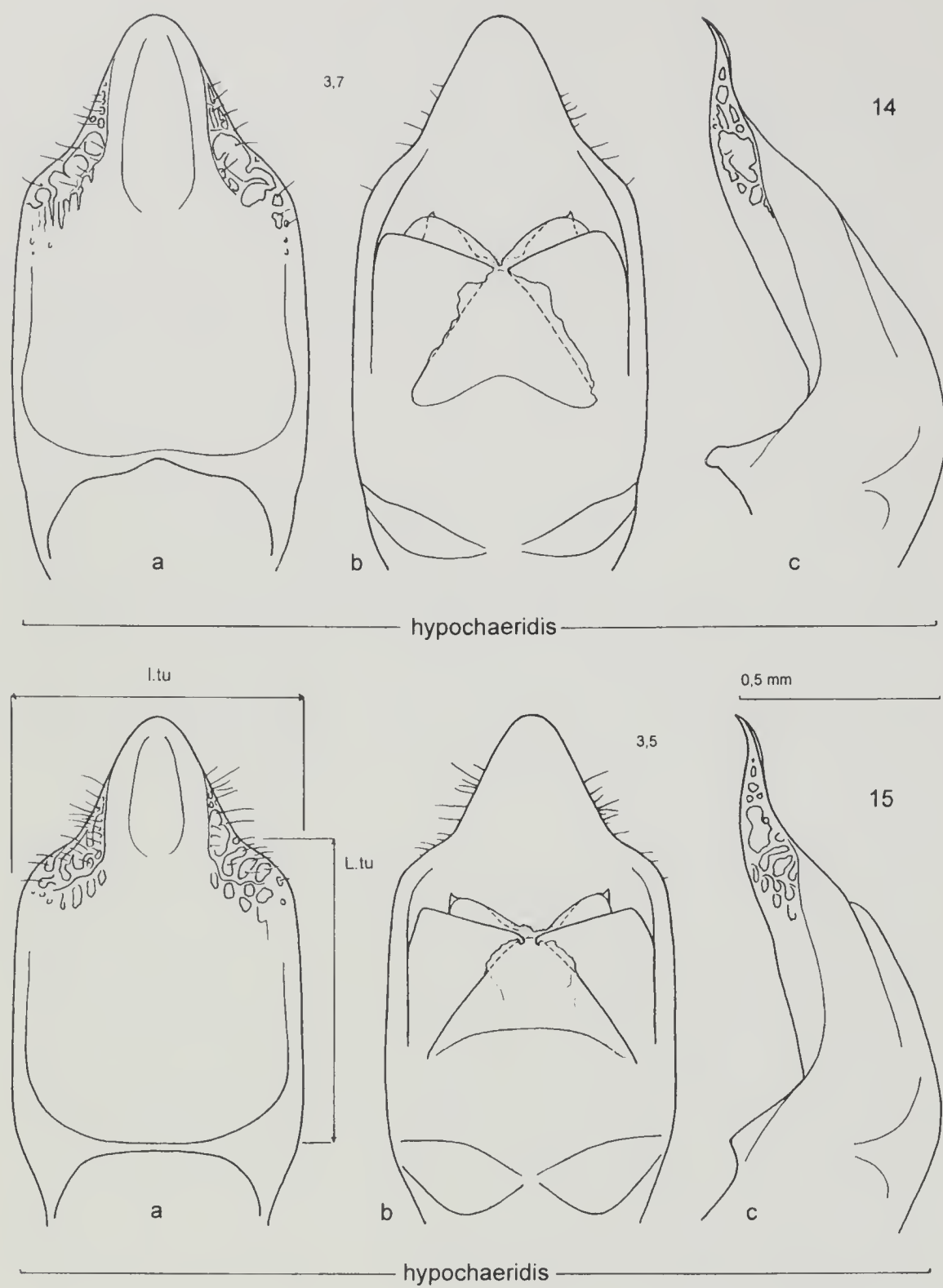
Forme di incerta collocazione

La vicinanza morfologica fra *C. cristula* e *C. hypochaeridis* è molto forte e le popolazioni che occupano i primi contrafforti dei Pirenei francesi possono creare problemi di identificazione. A Gripp, una località situata a 1000 metri di quota, fra Bagnères de Bigorre e Gavarnie, abbiamo raccolto tre maschi che per la brevità dell'apice edeagico e per la conformazione del terzo sclerite endofallico vanno collocati nell'ambito di *C. cristula*, mentre i denti del primo sclerite (fig. 73) non sono nettamente spostati sul lato ventrale degli emiscleriti, come quasi sempre si verifica in questa specie. In un'altra località dei Pirenei Francesi (Ariege: col de Montsegur), si trova una forma che abbiamo attribuito a *C. hypochaeridis* malgrado uno dei tre maschi raccolti sia simile a quelli di Gripp.

Note tassonomiche

Questo taxon è stato descritto come specie su esemplari pirenaici (Vallée d'Ossau). Nella letteratura recente figura come sinonimo iuniore di *C. hypochaeridis* s. str. Capra (in Burlini, 1956) ritiene che sia sinonimo della sottospecie *therondi* Franz, descritta delle Alpi Marittime, delle Hautes Alpes e dei Pirenei e che, quindi, il nome *cristula* Duf. debba avere la priorità su quello dell'autore austriaco. Noi riteniamo che il "taxon" *therondi* Franz sia formato in realtà da due taxa distinti e, non avendone potuto esaminare i tipi, abbiamo mantenuto il nome *therondi* Franz per gli esemplari più orientali, attribuendo, dubitativamente, al taxon *cristula* Duf. solo gli esemplari pirenaici della serie tipica (Bagnère de Bigorre). Come sinonimo iuniore del taxon *cristula* Duf. va considerato *C. cristatus* Suffr., che non fu descritto, come erroneamente citano Weise e Burlini, da Dufour nel 1843, ma sei anni più tardi da Suffrian, il quale ricevette dalla collezione Dohrn un esemplare come "*cristatus* Duf." (riteniamo si trattasse di un'errata trascrizione del nome "*cristula* Duf." ad opera di un ignoto determinatore). In un lavoro del 1853 (Linn. Ent., VIII, p. 112) Suffrian tornò ancora su "*C. cristatus* Dufour" ritenendolo probabile sinonimo di *C. cristula* Duf., e presumibilmente da quella p. 112 è nata l'errata citazione di Weise e Burlini, che indicano il taxon *cristatus* come descritto da Dufour a p. 112 del lavoro "Excursion entomologique dans les Montagnes de la Vallée d'Ossau".

Materiale esaminato

Nella collezione Dufour erano conservati tre esemplari come *C. cristula* Duf.

Figg. 14-15 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. l.tu = larghezza del tubo; L.tu = lunghezza del tubo // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. l.tu = width of tube; L.tu = length of tube. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Lardy (14), Livigno (15).

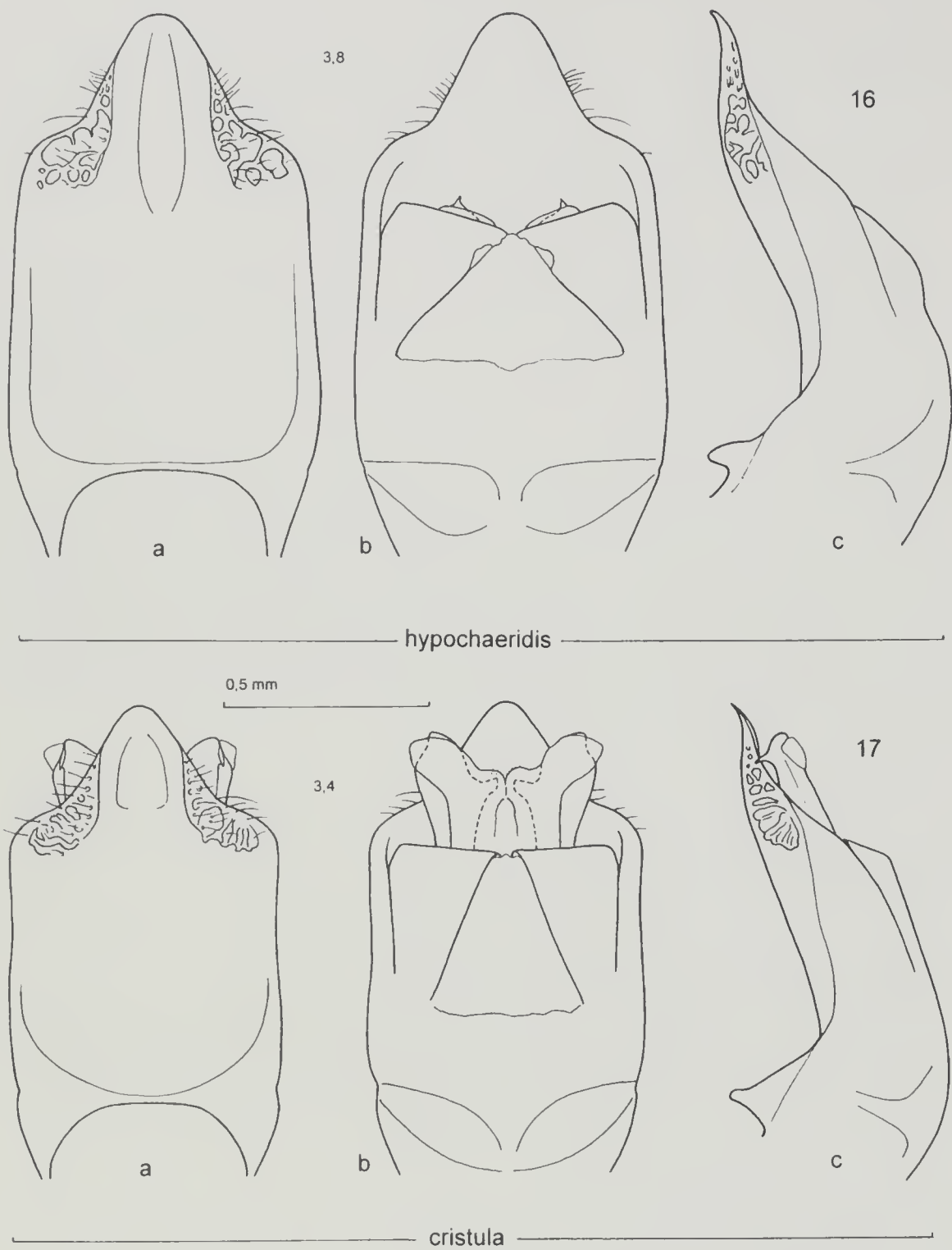
Solo uno di essi potrebbe appartenere alla serie tipica e, seguendo il suggerimento della Dottoressa Berti, lo abbiamo designato ed etichettato come *Lectotypus* della specie: si tratta di una femmina (purtroppo gravemente danneggiata da un attacco di antreni) etichettata genericamente "Pyr". Gli altri due esemplari non hanno potuto essere presi in considerazione: infatti uno di essi (un maschio del gruppo *hypochaeridis* ma indeterminabile in quanto gravemente danneggiato da antreni) non porta alcun cartellino di località mentre l'altro non è di provenienza pirenaica, porta un'etichetta non ben decifrabile (forse "Dphine"=?Dauphiné) e non appartiene al gruppo *hypochaeridis*.

È stato esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:
Pirenei, senza più precisa indicazione:
18042 [= "Pyrenäen an Dohrn 1849" in catalogo coll. Suffrian] / *C. cristatus* Suffr. *Holotypus* Leonardi e Sassi des. / *Cryptoc. cristula* Duf. det C. Leonardi 1999 (UHa).
Pirenei francesi:
Gavarnie, 1650 m (MMi, Mve, CSa).
Pirenei spagnoli:
Vall de Barrados, V. Aran (CBs); Cangas de Onis, Oviedo (CKi); Canigou, 400-500 m, Tuilla (CKi); S. Hilario, Gerona (CSa); Isaba, 1000 m, Belagua, Pamplona (Csa); Martinet, 1100 m, Pyr. or. (MMi); Sierra Montseny, Barcelona (MMi, CDa e CSa); Valle de Ordesa, Huesca (CBs); La Sellera, Girona (CSa); Piano Tripals, Spagna sett. (MGi); Port de la Bonaigua-Sorpe, 1700 m, Vall d'Aran (MMi); Queralt, Berga, Barcelona (CZo); Rubiò, 1500/1600 m (MMi); Lago Urdiceto, 2000 m, Bielsa, Huesca (CZo).
Cordigliera Cantabrica:
Espinama, Hi.b. (MMi).

Forma di incerta collocazione (di transizione verso *C. hypochaeridis*?):
Pirenei francesi:
Gripp, 1100 m, Hautes Pyr. (MMi).

Cryptocephalus solivagus n. sp.
(figg. 6-9, 46-48, 52-54, 132-134, 164-166, 197)
Cryptocephalus hypochoeridis (L.) (esemplari di Bulgaria e dell'Altai), Franz, 1949: 182. Jacobson, 1897: 431. Warchalowski, 1974: 491. Gruev & Tomov, 1984: 148-149. Lopatin & Kulenowa, 1986: 50. Medvedev & Dubeško, 1992.
Cryptocephalus (*Cryptocephalus*) *praticola* Weise, Sassi & Kismali, 2000: 100.

Geonemia
Altai, Siberia, Uzbekistan, Kazachstan, Monti Urali, Russia europea, Polonia, Ungheria, Penisola balcanica, Turchia.

Derivatio nominis
Il nome (*solivagus* = che si sposta in solitudine) allude al fatto che questa è la sola specie del gruppo *hypochaeridis* diffusa al di là dei Monti Urali, dove occupa un territorio vastissimo.

Figg. 16-17 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Yvan (Bosnia) (16); S. Hilario (17).

Caratteri diagnostici

Come *Cryptocephalus cristula* anche questo taxon è molto vicino a *C. hypochaeridis*, dal quale si distingue per alcune caratteristiche edeagiche ed endofalliche. I lati del tubo edeagico, in visione ventrale, sono quasi sempre più nettamente convergenti verso l'apice, il quale, in genere, è più allungato, si separa dal tubo abitualmente in modo meno netto e, in visione ventrale, presenta un'impressione di regola ridotta o (circa nel 50% degli individui) del tutto assente. Per tale ragione la superficie ventrale dell'apice edeagico di *C. solivagus* appare in genere più convessa che in *C. hypochaeridis*. I lobi apicali dell'endofallo sono più sviluppati e meno inclinati, hanno quindi un margine interno relativamente lungo e, quasi sempre, nascondono del tutto la parte terminale del primo sclerite, compresi i due denti, che sono più robusti e meno ricurvi, quindi più sporgenti oltre il margine distale degli emiscleriti.

Alcune di queste caratteristiche edeagiche sono state ben individuate e correttamente descritte da Franz su esemplari bulgari (Rhilogebirge) ("die freien Endigungen der präostialen Chitinstäbe sind sehr lang und scharfspitzig") e altaici ("Einige wenige Belegstücke von diesem Fundort gleichen in der Penisform weitgehend denen aus dem Rhilogebirge. In beiden Fällen ist der Apex Penis fast nicht abgesetzt. Die Untersuchung eines grösseren Materiales von den beiden Fundorten und aus anderen Teilen Osteuropas und Sibiriens wird vielleicht dazu führen, dass in diesem weiten Gebiete eine der Nominatform sehr nahe stehende weitere Rasse des *C. hypochaeridis* unterschieden werden muss").

Nell'aspetto del pigidio e dello sternite anale non sono state osservate differenze significative rispetto a *C. hypochaeridis*.

Forme di incerta collocazione

Come abbiamo già detto, è probabile l'esistenza di forme di transizione fra questa specie e *Cryptocephalus hypochaeridis*, ma tali forme non sono facilmente identificabili, sia per l'esiguità del materiale esaminato, che ci ha impedito di tracciare in modo preciso (fig. 5) i limiti degli areali dei due taxa nelle zone di possibile sovrapposizione, sia per la notevole variabilità individuale dei caratteri presi in esame. Singoli individui con caratteristiche ambigue provenienti da località (Kielce, Zavidovic) prossime all'ipotetica linea di confine fra i due taxa non possono infatti essere automaticamente ascritti a forme di transizione perché è possibile trovare qua e là individui di *C. solivagus* con apice edeagico ben separato dal tubo, con impressione apicale relativamente forte, o con altre caratteristiche anomale anche in località distanti dalle aree di transizione ipotizzate. Nel dubbio si è comunque preferito escludere gli individui di Kielce e di Zavidovic dalla serie tipica.

Note tassonomiche e zoogeografiche

L'esistenza di questo taxon era già stata ipotizzata da Franz (l.c.: p. 182) in base alla particolare conformazione edeagica di esemplari dell'Altai, della Bulgaria e della Finlandia. La presenza del nuovo taxon in Finlandia richiede tuttavia conferma: va tenuto presente, infatti, che la località (Terijoki) citata da Franz è situata in una regione (Karjalan kannas) che allora apparteneva alla Finlandia ma che attualmente è in territorio sovietico.

La ab. *purpurascens*, che Jacobson (1897) descrisse come "varietà" di *C. hypochaeridis* (L.) basandosi su una femmina raccolta nella provincia di Orenburg, è molto probabilmente riferibile al taxon *solivagus*, mentre l'altra varietà (*frigidus*)

dell'autore russo è semplicemente un "nomen novum" per l'ab. *cyanescens* descritta da Weise (1881-1882) come varietà di *C. hypochaeridis*, ed è presumibilmente attribuibile al taxon *hypochaeridis* o al taxon *transiens*. In ambedue i casi ci sembra comunque chiaro, dal contesto, che Jacobson intendeva queste varietà come forme di livello infrasubspecifico: infatti esse non sono geograficamente separate dalla forma tipica, inoltre già al tempo della loro descrizione si sapeva (Suffrian, 1849: 20) che la colorazione metallica di *C. hypochaeridis* s. l. è soggetta a variazioni che possono avere qualche importanza descrittiva ma che sono totalmente prive di significato sistematico. Nel caso della var. *frigidus* l'attribuzione al rango infrasubspecifico è esplicita perché Jacobson la nomina nello steso lavoro (1901) e nella stessa pagina in cui considera invece come sottospecie la var. *cyanescens* Weise di *C. regalis* Gebl., a suo avviso distinguibile dalla forma tipica in base a caratteri non esclusivamente cromatici.

L'ipotesi di Kontkanen sulla formazione, durante l'ultimo periodo glaciale, di due aree di rifugio di *C. hypochaeridis*, una occidentale, da cui sarebbe poi derivato il ripopolamento di Svezia e Norvegia, e una orientale, da cui l'insetto si sarebbe reintrodotto in Finlandia, è stata accolta favorevolmente da Franz che crede di averne trovato la dimostrazione nella sostanziale identità edeagica fra gli esemplari finlandesi e quelli da lui esaminati di Bulgaria ed Altai (che appartengono alla nuova specie). L'ipotesi di Kontkanen e Franz non è confermata dai dati in nostro possesso, poiché gli esemplari di Finlandia da noi esaminati appartengono tutti alla specie *hypochaeridis* e non presentano differenze sostanziali rispetto a quelli provenienti da località svedesi. Volendo dar credito all'affermazione di Franz, si può ipotizzare che a Terijoki sia presente *C. solivagus* o una forma di transizione fra *C. solivagus* e *C. hypochaeridis*, anche se altri individui provenienti dalla Carelia sovietica appartengono inequivocabilmente alla specie *hypochaeridis*.

Serie tipica

[sono indicate con ! le località di cui è stato esaminato l'edeago in uno o più esemplari]

Holotypus [m, figg. 9, 197]: Kelecsenyi Banat [!] / coll. A. Porta / *Holotypus Cryptocephalus solivagus* n. sp. Leonardi & Sassi des. 1999 (MMi).

Paratypi:

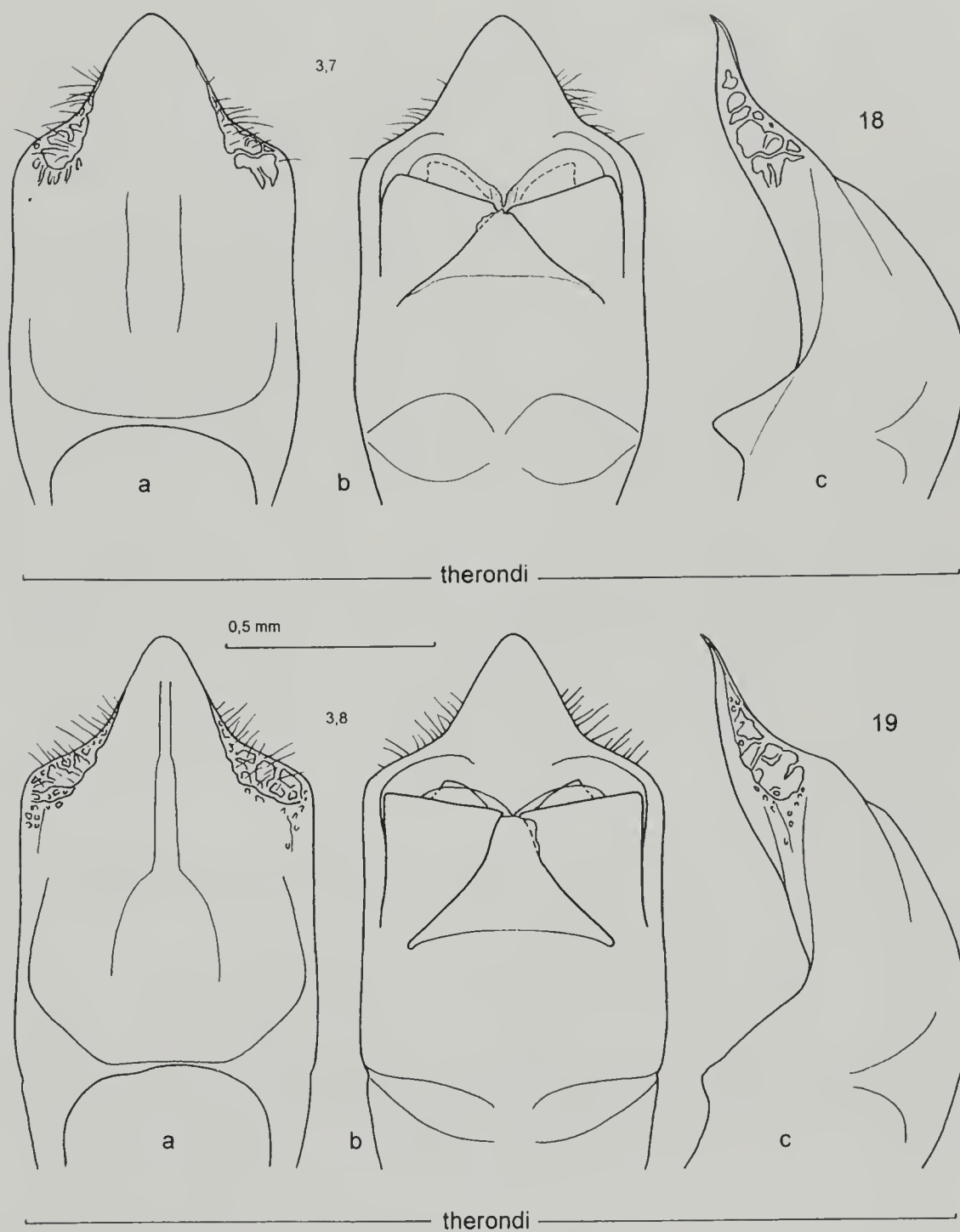
Polonia:

Zegiestow (!), leg. Grabovski, 1m (MBu).

Ungheria:

Szeged (!), 24.VI.1930, leg. Stiller, 1m (MBu); idem, 29.VI.1929, leg. Stiller, 1m (MMi); idem, 7.VII.1933, leg. Stiller, 2 m (MBu).

Romania:

Biharfüred (!), leg. Banner, 1m (MBu); M.te Bihor/Casa di Pietra (!), 1100 m, Girda de Sus, 20.VIII.87, leg. Gardini, 5m2f (CZo); Bordóca,1200 m, Csik M., Kaszon (!), 18-29.VI.1943, leg. Kaszab, 1m (MBu); Borsabánya (!), 800-1200 m, 21-27.VII.1941, leg. Kaszab, 1m (MBu); Dicsöszmárt (!), leg. Csiki, 1m (MBu); Homoród-Fürdo, 700 m, Udvarhely m. (!), 8-28.VII.1943, leg. Ehik & Loksa, 1m (MBu); Kelecsenyi (!), Banat, 1m (MMi); Mezö Zah (!), Transilvania, VI.1895, 1m (MMi); idem, VII.1897, 1m (MMi); Ó-Radna (!), leg. Csiki, 1m (MBu); Retyczát, Gura Zlata (!), 10.VII.1917, leg. Streda, 1m (MBu); Szekelykeresztur (!), VI.1943, leg. Móczár, 1m (MBu); Tordaaranyos/Araniosfö (!), leg Bokor, 1m (MBu); Walachei (!), coll Reitter, 1m (MBu).

Figg. 18-19 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: La Brigue (18); Pierrefeu (19).

Romania(?):

Preszáka (!), leg. Csiki, 1m (MBu); Vallis Misid (!), leg. Mihok, 1m (MBu).

Croazia:

Ludbreg (!), leg. Apfelbeck, 1m (MBu).

Yugoslavia:

Bela Palanka (!), 16.V.1973, leg. Gentili, 1m2f (MVe); Dečani (!) [Kosovo] Acad. Balk. exp., Csiki, 1917, 3m (MBu); Fruska Gora (!), Andrewlje, 3.VI.1975, leg. Krätschmer, 1m (CEr); Ipek (!) [Kosovo], 2m (MVe); idem, Akad. balk. exp., Csiki, 1917, 1m4f (MBu);. Sikora (!), Serbia, 1m1f (MWi).

Bulgaria:

Mt. Balkan (!), 11.VII.928, leg. Szilady, 1m (MBu); Ivanski, b. Schumen (!), 15-30.VII.1969, leg. Wallis, 1m (CKi); 8 Km N Kalofer (!), 800 m, Stara Planina, 22.VI.1989 (CKi); Karlovo/Botev vrh. (!), Stara Planina, 11.VII.28, leg. Fodor, 1m (MBu); Rhilo-D. (!), 1884, leg. Heller, 1m1f (MWi), 1m (MMi); Rila, silva acer., 8/12.VIII.1939, leg. Hakan Linb, 4f (MHe); Slancev brjag (!), 21.VI.1985, leg. Macek, 1m (MBa);Veselje (!), Bulgaria mer. or., 24.VI.1985, leg. Macek, 1f (MBa); Vitosa Planina (!), 5.VII.1928, leg. Fodor, 1m (MBu); SW-Vlahi (!), 14.VIII.1993, leg. Halada, 1m (MGi).

Macedonia:

Sar Planina (!), VII/VIII.1934, leg. Fodor, 1m (MBu).

Grecia:

Falakrò (!), 2100 m, Drama, 21.VII.1983, leg. Osella, 2m1f (MVe); Lekanis (!), 1000 m, Kavala, 4.VI.1983, 1m (MMi).

Turchia:

Samsun (!), 3.VII.1993, 2m (CSa); NW Turchia, Yildiz dagl.(!), Demirkoy, 500-900 m, 25-26.VI.1997, leg. Sama, 1m (CSa); "Turcia", ex coll. Weise, 1m (MBe).

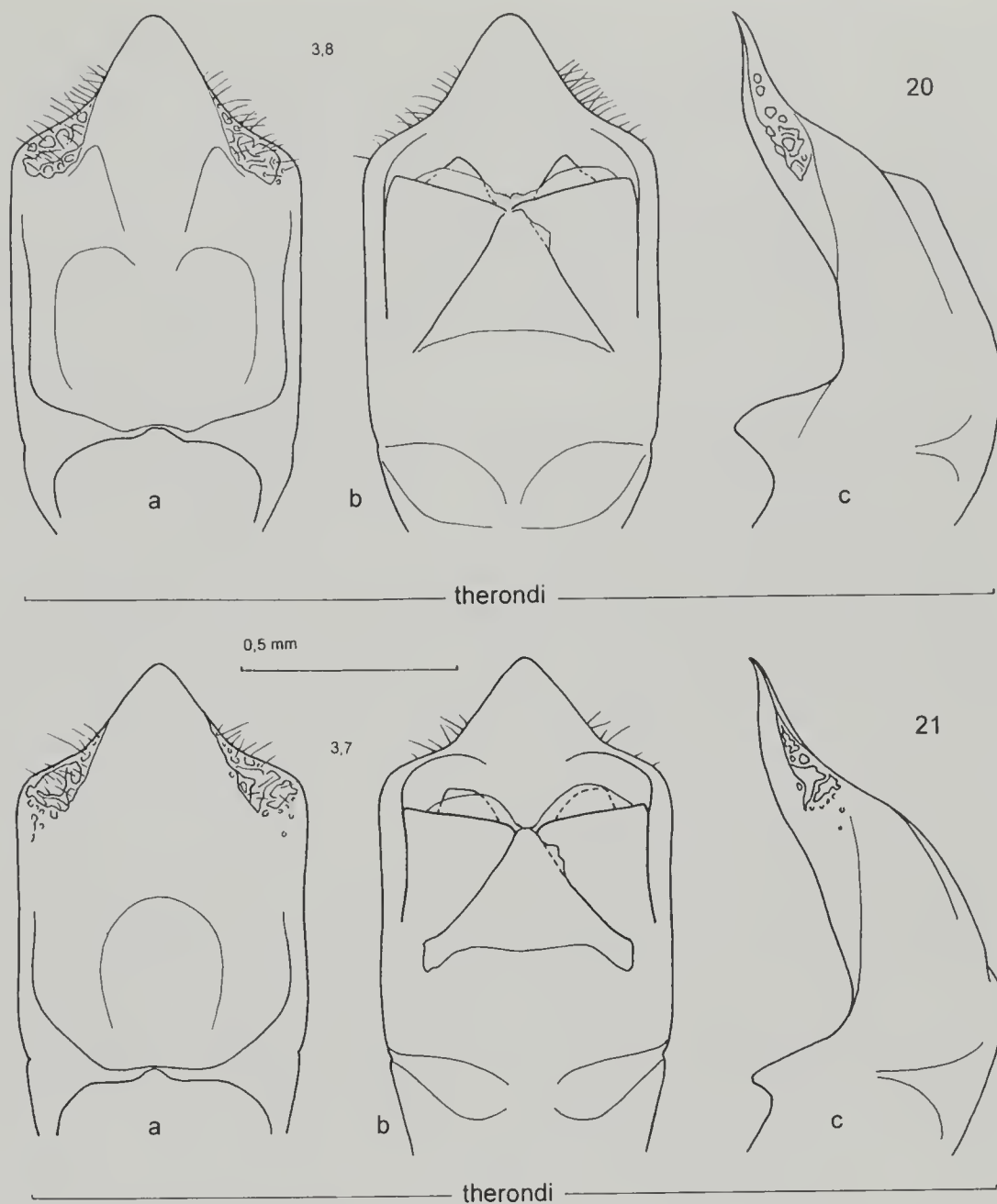
Kazachstan:

dint. di Semipalatinsk, 1f (MMi); Ost Kazachstan, Umg. Ustj-Kamenogorak (!), 13.VIII.1978, leg. Isajew, 1m (CSa).

Uzbekistan:

"Turkestan", T. Thiele, 2f (MBe); Michailovna vill. (!), Chersabad./Kaneviki rg., 20.VI.1934, leg. Grachiov, 1m (MMi).

Russia:

Russia, "4819r"(!), 12.VI.1895, 1m (MMi); idem, 1m (CDa); "Altai" (!), 1m2f (MBu); Altai, Sibir., 1m (MVe); Angara-Ufer, bei Butyry (!), Irkutsk Km 43, Listwjanka, 13-14.VII.1974, leg. Hieke, 2m (MBe); Aktash Village, Kuraiski Range, Altai Mts., VII.1995, leg. Gorodinski, 1f (CBv); idem, 2000 m, 2.VII.2000, leg. Murzin, 2m1f (CBe); Aktas (!), Altaj, Russia, 10-17.VIII.1993, leg. Snizek, 2m5f (CSa); idem, 2 exx. (CBe); Bijsk o. (!), Toms. g., Ongudaj, Siberia, leg. A. Jacobson, 1m (MVe); Bratsk, Siberia, 7.VII.1978, 1f (CKi); Ekatherinbourg (!), leg. Clerc., 1m (MGi); Irkutsk (!), 1m (MVe); Isker, Siberia, exp. Zichu, leg. Csiki, 1f (MBu); Jarovskaja (Siberia), Exp. Zichu, leg. Csiki, 1f (MBu); Khorumnug (!), 1000-1400 m, Tayga Mts, Buren riv. Valley, Tuva, 12/25.VI.1998, leg. Vashchenko, 2m1f (CSa); Kachemskiy distr. lower of Buren riv., 1000-1400 m, s. Tuva, 15/24.VII.2000, leg. Vashchenko, 3m (CBe); Kosh-Agach (!), Altai Mts., VII.1996, 1m1f (CBv); Krasnojarsk env. (!), C Siberia, E Russia, 28.VI.1977, leg. Konovalov, 1m (CSa); env. Krasnojarsk, Siberia c., 1f (MMi); Kusnezk (!), Altai, leg. Gassner, 1m (CSa); Listvjanka, Irkutsk, Siberia, 29.VI.1977, leg. Hlavackova, 1f (CKi); Minusinsk, Siberia, exp. Zichu, leg. Csiki, 1f (MBu); dintorni di Tjumen

Figg. 20-21 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: St. Martin Vesubie (20), St. Pons (21).

(!), 30.VI.1959, leg. Medvedev, 1m1f (MMi); Tobolsk (!), Siberia, exp. Zichu, leg. Csiki, 3m4f (MBu); Tschemal 2.VII.1977 (!), Altai, leg. Gassner, 1m (CSa); Vitebsk env. (!), 22.VI.1986, leg. Kaziuschis, 1f (MMi); idem, 22.VII.77, 1m1f (MM); Zsitomir (!), 9m9f (MBu) 2m1f (MMi).

Altro materiale esaminato

Polonia:

Kielce (!), leg. Pongracz, 1m (MBu).

Bosnia/Hercegovina:

Zavidovic (!), leg. Kendi, 3f [senza data, una di esse *Paratypus* di *C. hypochaeridis* ab. *nigricans* Burl.] (MBu); idem, 19.VII.1903, 1m1f (MBu); idem, 23.VI.1903, 1f (MBu); idem, 6.VIII.1903, 1m (MBu).

Cryptocephalus therondi Franz, 1949
(figg. 3, 18-21, 84-87, 90-93, 143-145, 175-177)

Cryptocephalus hypochoeridis ssp. *therondi* Franz 1949, *Portugaliae Acta Biol.* (B), vol. "Julio Henriques": 185.

Cryptocephalus transiens therondi Franz, Biondi *et al.*, 1995: 25.

Geonemia

Francia meridionale (Alpi Marittime, Hautes Alpes, Var, Languedoc); Appennino settentrionale (Garfagnana) (?).

Caratteri diagnostici

Alcune caratteristiche edeagiche importanti allontanano in modo significativo questo taxon sia da *C. hypochaeridis* che da *C. cristula*: l'apice, assai spesso del tutto privo di impressione longitudinale, appare in genere molto convesso, e sui suoi lati le placche setigere sono molto ridotte, a stento visibili osservando l'edeago ventralmente; il tubo, in visione ventrale, presenta abitualmente una affossatura debole, di dimensioni e forma variabili, che ne occupa almeno metà della lunghezza e che può, in qualche caso, essere raggiunta dall'impressione longitudinale dell'apice (fig. 19a); i margini laterali del terzo sclerite, oltre a presentarsi insolitamente ingrossati, sono fortemente introflessi, tali da determinare, con grande costanza, la formazione di un collo assai marcato e di due rigonfiamenti laterali delimitati ventralmente da due profondi solchi obliqui; il quarto sclerite presenta distalmente un collo di larghezza quasi sempre superiore a 0,10 mm. Il primo sclerite, coi due dentini più o meno sensibilmente arretrati sulla faccia ventrale degli emiscleriti (quindi non visibili osservando lo sclerite dorsalmente) ricorda invece molto da vicino quello di *C. cristula*; se ne distingue per le maggiori dimensioni dei lobi membranosi.

La fossetta semicircolare sullo sternite anale del maschio è di regola molto profonda. L'areola rassomiglia, per dimensioni, a quella di *C. transiens*, ma il rilievo che la delimita anteriormente è in genere molto più evidente.

La corta carena pigidiale si confonde spesso in una più vasta increspatura che interessa il tratto apicale del tergite.

Note tassonomiche e zoogeografiche

C. therondi è stato descritto come sottospecie di *C. hypochaeridis* (L.) su esemplari delle Alpi Marittime (St. Martin Vesubie), delle Hautes Alpes (Gap) e dei Pirenei francesi (Bagnère de Bigorre). Franz cita anche un esemplare italiano (Garfagnana), che ritiene, per quanto attiene alla conformazione dell'edeago, del tutto identico a quelli francesi. Rifacendosi a questa citazione Biondi *et al.* (1995) lo riportano nella "Checklist delle specie della fauna italiana", come sottospecie di *C. transiens* Franz. Come già detto, abbiamo inteso questo taxon in senso ristretto. Riteniamo che gli esemplari pirenaici citati da Franz possano appartenere al taxon *cristula* Duf., ma, non avendo esaminato questo materiale, che proviene da una località situata alle falde dei Pirenei francesi, a quota relativamente bassa, non

siamo del tutto sicuri di questa attribuzione: non si può escludere, infatti, che in quella località si trovi ancora una popolazione del taxon *hypochaeridis* (L.) o, più probabilmente, una forma di transizione fra *C. hypochaeridis* e *C. cristula*. La presenza di questa entità in Garfagnana è da considerarsi assai improbabile: abbiamo esaminato l'esemplare visto da Franz, il quale appartiene indubbiamente al taxon *therondi* Franz, ma riteniamo che esso porti un'etichetta di località errata; del resto altri esemplari con un'etichetta identica ("Garfagnana, Paganetti"), anch'essi esaminati da Franz, appartengono al taxon *samniticus* n. sp.

Franz ritiene probabile che il taxon *therondi*, dopo aver superato l'ultima glaciazione nella Francia sud-orientale, col subentrare del periodo postglaciale abbia ampliato il suo areale verso oriente, sulle Alpi, e verso nord, in Europa occidentale. A sostegno della sua ipotesi ricorda l'esistenza di forme di transizione fra i taxa *therondi* e *hypochaeridis* nelle regioni centrali della Francia e nelle Alpi centrali. Il materiale francese da noi esaminato è insufficiente per poter stabilire se effettivamente in Francia esistano forme di transizione fra le due specie, anche se vi sono indizi che indurrebbero a escludere questa ipotesi; per quanto riguarda le Alpi centrali siamo invece convinti che le forme di *C. hypochaeridis* con apice edeagico relativamente breve, di cui si è riscontrata l'esistenza non solo sull'arco alpino ma praticamente su tutto l'areale della specie, non appartengano a popolazioni ibride ("Mischpopulationen") ma siano una semplice espressione della variabilita infraspecifica di *C. hypochaeridis*.

Materiale esaminato

È stato esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

Francia:

Tra Col de l'Ablé e Peira Cava, 1100 m, Alp. Marit. (CSa); Bonsieyas, A. M. (MGi); La Brigue, Alp. Mar. (MMi); Maurion, Alp. Mar. (CFo); N. D. du Fontaines, 1000 m, La Brigue (CZo); Pierrefeu, 600 m, Var (MMi, MBu, CDa, CFo, CSa); La Sainte-Baume, 650 m (MMi, CFo); Madone de Fenêtre, 1250/1650 m, St. Martin Vesubie (MMi, CFo, CSa); St. Martin Vesubie, Alp. Marit. (MMi); Madone d'Utelle, 1150 m, Alp. Marit. (CSa); Tres Crons., A. M. (MGi); Mt. Ventoux (CZo); St. Pons de Thomieres, Herault (CZo); St. Pons, 600 m, Languedoc (MM, CFo); Val du Cayros, Fontan (CSa).

Italia:

Garfagnana [Località errata?] (MWi).

Cryptocephalus praticola Weise, 1889 (*)

(figg. 22-24, 94-96, 100-102, 146-147, 178-180)

Cryptocephalus praticola Weise, 1889, *Wien. ent. Zeit.*, 8: 1; Jacobson, 1901: 113.

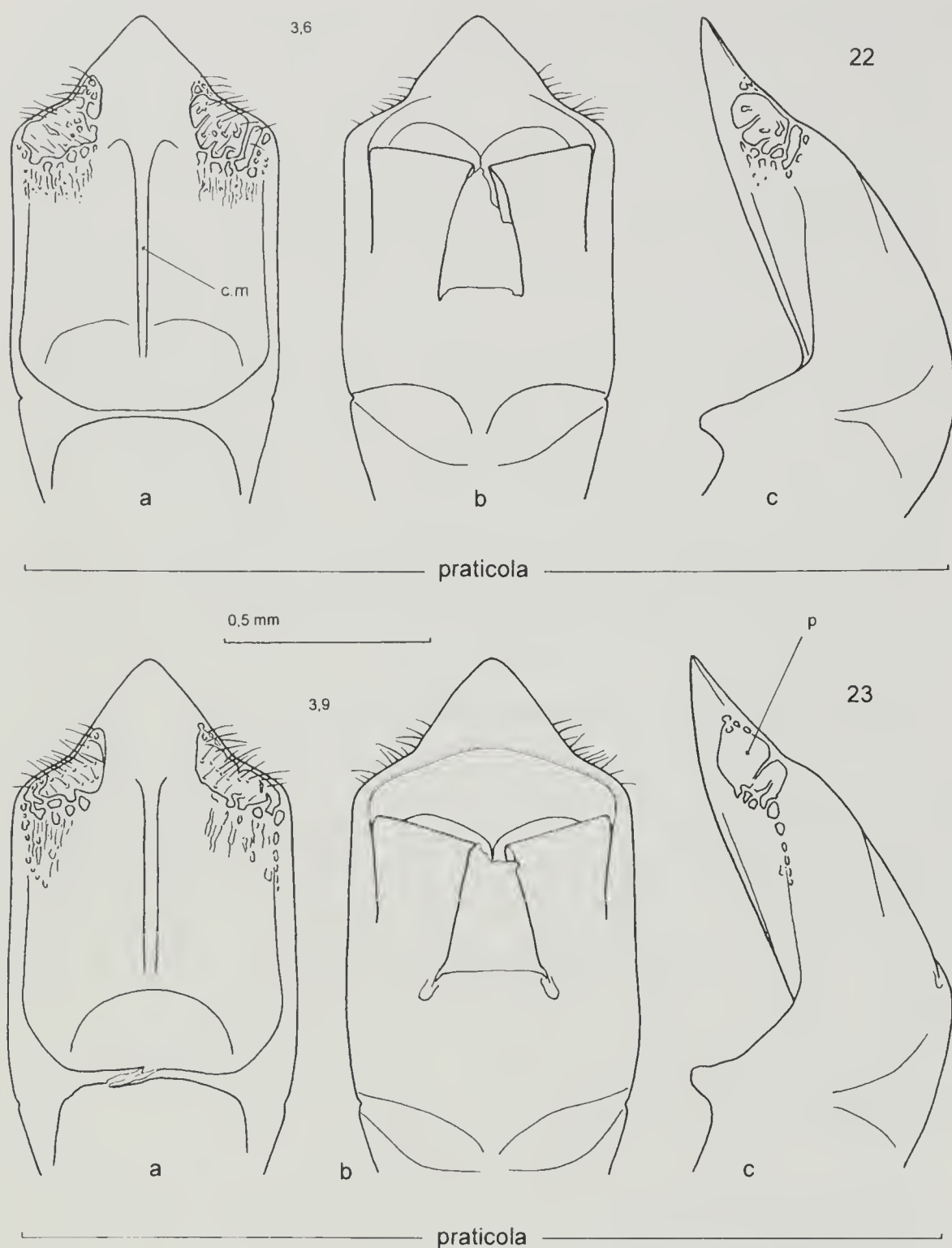
Cryptocephalus hypochaeridis praticola Weise, Warchalowski, 1991: 210.

C. rugulipennis Suffrian , Jacobson, 1901:113.

Cryptocephalus cristula praticola Weise, Medvedev, 1971:130.

= *Cryptocephalus hypochoeridis* ssp. *ruguliventris* Franz, 1949, *Portugaliae Acta Biol.* (B), vol. "Julio Henriques": 185-186, **syn. nov.** (*). Burlini, 1956: 110, 111. Warchalowski, 1991: 210.

= *Cryptocephalus cristula* v. *laetior* Roubal, 1911, *Acta Soc. ent. Boh.*, 8: 102-103, **syn. nov.**

= *Cryptocephalus* (*Cryptocephalus*) *ruguliventris* Franz, Sassi & Kismali, 2000: 102.

Figg. 22-23 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. c.m = carena mediana; p = placca setigera // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. c.m = median carina; p = hairy plate. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Circassien (22: *Lectotypus* di *C. praticola* Weise), Georgia (23: *Holotypus* di *C. ruguliventris* Franz).

Geonemia

Caucaso, Transcaucasia, Turchia (Monti Pontici), Russia meridionale (distretto di Krasnodar), Crimea (?), Romania.

Caratteri diagnostici

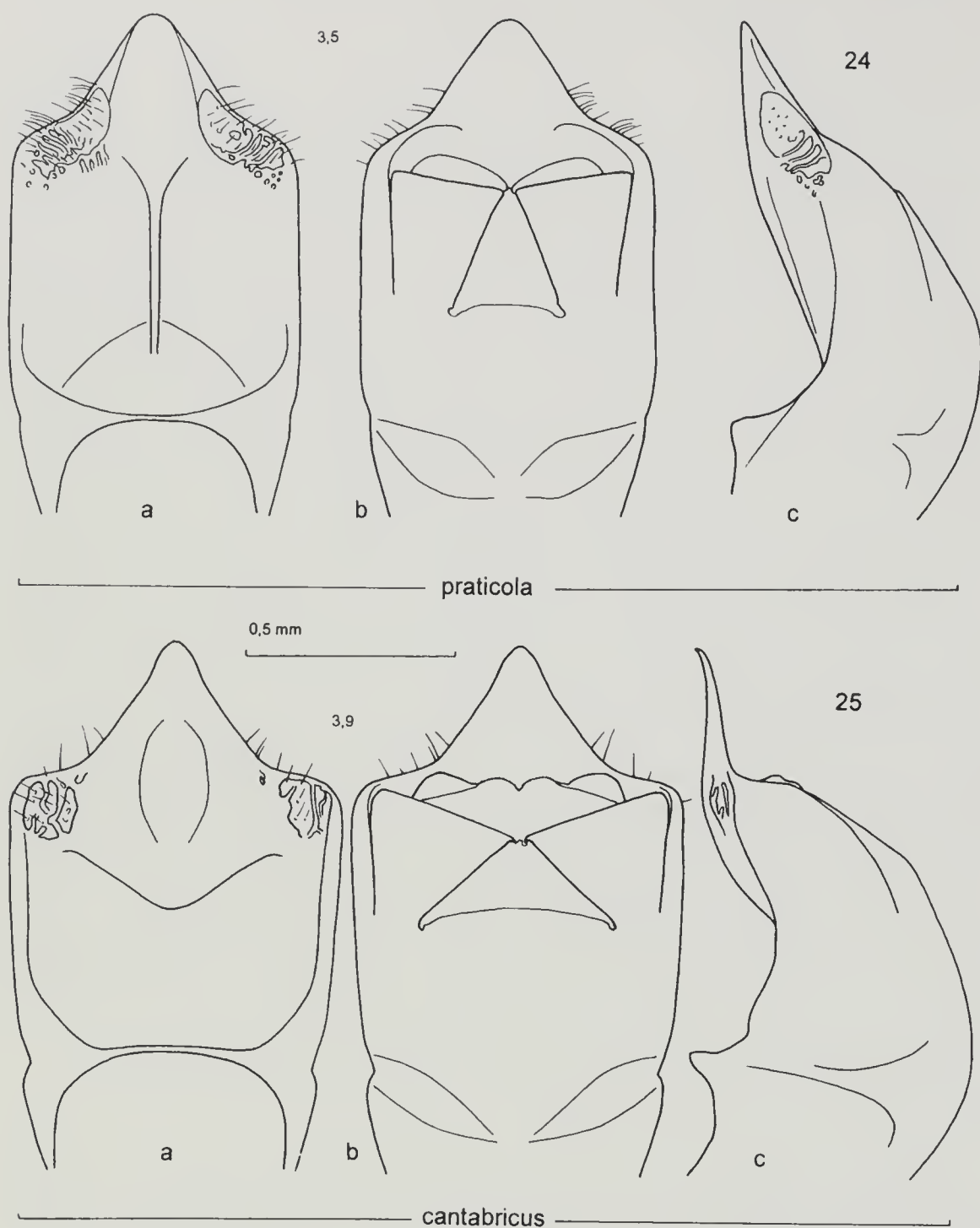
L'edeago di questa specie per il suo apice triangolare molto corto e, in visione ventrale, fortemente convesso, quasi sempre del tutto privo di impressione longitudinale, può sembrare, a un esame superficiale, quasi identico a quello di *C. therondi*; in realtà si distingue dall'edeago non solo di *C. therondi* ma di tutte le altre specie del complesso *hypochaeridis* per la carena mediana, sempre molto accentuata, sulla faccia ventrale del tubo, per le placche setigere contenute in due affossature ampie e relativamente profonde, che terminano bruscamente nel tratto iniziale dell'apice e, soprattutto, per l'estremità dell'apice del tutto priva di sinuatura. I frenuli dorsali, per la loro forma trapezoidale anche se completamente ripiegati in posizione di riposo, rassomigliano solo a quelli di *C. samniticus*. Nell'endofallo vanno notate le grandi dimensioni dei lobi apicali, costantemente privi di microdenticoli sulla parte interna; la conformazione del primo sclerite, che, per la robustezza dei denti, orientati lateralmente e non raggiunti da una linea di costa, ricorda le specie del sottogruppo *transiens*; la forte introflessione dei margini laterali del terzo sclerite; il collo molto largo del quarto sclerite. Qualche particolarità sembra esistere anche nella struttura laminare alla base del quarto sclerite, la cui parte prossimale è in genere più sclerificata ai lati che al centro, cosicchè l'intera struttura, osservando lo sclerite dorsalmente, assume vagamente la forma di un ferro di cavallo.

La brevità degli articoli nella metà distale dell'antenna, indicata da Weise come una caratteristica di questa specie, non trova riscontro nelle nostre osservazioni: i singoli articoli forniscono valori del rapporto lunghezza/larghezza compresi fra 2,5 a 4,0, più come conseguenza del modo in cui essi sono orientati al momento della misurazione che come effetto di una loro reale variabilità, in considerazione del fatto che sono leggermente appiattiti.

La fossetta sullo sternite anale del maschio è costantemente molto profonda e spesso presenta rughe traversali nella parte posteriore. L'areola, delimitata anteriormente da un rilievo lineare quasi sempre molto evidentemente angolato, è mediamente un po'più piccola che in *C. hypochaeridis*.

La carena pigidiale è in genere poco evidente o del tutto assente.

Note tassonomiche e zoogeografiche

Il taxon *praticola* è stato descritto come specie su esemplari del Caucaso occidentale (Circassia) e di Crimea. Jacobson (1901) lo considera sinonimo iuniore di *C. rugulipennis* Suffr. Medvedev (1971) lo indica (come *C. cristula* ssp. *praticola* Weise) di Krasnaja Poljana, Grusia e Turchia. Warchalowski (1991) lo cita come varietà ciscaucasica di *C. hypochaeridis* (L.). *C. hypochaeridis ruguliventris* Franz, descritto di Transcaucasia (Georgia) e Romania è sicuramente sinonimo iuniore del taxon *praticola* Weise: abbiamo potuto stabilire questa sinonimia dopo aver esaminato i tipi del taxon *ruguliventris* Franz, conservati presso il Museo di Vienna, e un maschio, ritenuto tipico, del taxon *praticola* Weise, conservato nella collezione Reitter, presso il Museo di Budapest. Malgrado non ci sia stato possibile esaminarne il materiale tipico, riteniamo che anche *C. hypochaeridis* var. *laetior* Roubal, descritto del

Figg. 24-25 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Zangezur (24); El Escorial (25).

Caucaso (Krasnaja Poljana), sia sinonimo iuniore del taxon *praticola* Weise, poiché quest'ultimo sembra essere l'unica entità del gruppo *hypochaeridis* presente nella regione caucasica ed è stato raccolto anche nella località tipica di *C. hypochaeridis* var. *laetior* Roubal (v. Burlini, 1956: 111).

Non abbiamo potuto esaminare esemplari del taxon *praticola* provenienti dalla Crimea, ma è probabile che la citazione di Weise sia corretta. Dal momento che l'insetto ci è noto di Romania è probabile la sua presenza lungo tutta la costa settentrionale del Mar Nero, come già ipotizzato da Franz (1949: 188). Non si può escludere che in Turchia e nel meridione della Russia e dell'Ucraina il suo areale si sovrapponga con quello del taxon *solivagus*.

Per spiegare la rassomiglianza nella conformazione edeagica fra i taxa *ruguliventris* e *therondi* da lui descritti, Franz formula l'ipotesi che si tratti di due razze relativamente antiche, rimaste quasi immutate in ambienti rifugio alla periferia dell'areale di *C. hypochaeridis*. Indubbiamente la rassomiglianza fra *C. praticola* (= *C. ruguliventris*) e *C. therondi* è notevole, soprattutto perché non riguarda solo l'aspetto generale dell'edeago ma coinvolge la conformazione del terzo e del quarto sclerite e della fossetta sullo sternite anale del maschio. Tuttavia l'ipotesi di Franz non sembra convincente; riteniamo più probabile che nel determinare le caratteristiche dei due taxa siano intervenuti fenomeni di convergenza.

Materiale esaminato

Al Museo di Storia Naturale di Berlino, dove è conservata la collezione Weise, non sono stati trovati esemplari di questa specie, ma ci è stato possibile esaminare il seguente materiale tipico conservato presso il Museo di Storia Naturale di Budapest:

Lectotypus [m, fig. 22]: **Russia**: Caucas. occ., Circassien, [leg] Leder Reitter / coll. Reitter/*Paratypus Cryptocephalus praticola* Weise 1889/ *Cryptocephalus praticola* Weise *Lectotypus* Leonardi & Sassi des. 1999. *Paralectotypi*: stessa provenienza e stessi raccoglitori del *Lectotypus*, 2f. I tre esemplari figuravano come *Paratypi* di *C. praticola* in base a un'etichetta non autografa di Weise ma successivamente aggiunta presso il Museo di Budapest, verosimilmente da Z. Kaszab.

È stato inoltre esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

Russia:

Bolschaya, Laba (MBe); Chambischki, Schaposchnikoff S.G. (MBe); Circassien, Caucas. occ. (MWi) [l'esemplare porta un cartellino identico a quelli della serie tipica, ma ci è stato mandato come *C. rugulipennis*]; Guzeripl, Nature res. "Kavkazskij" (MBe); Guzeripl, Nature res. "Kavkazskij", "Sennaya polyana" (MBe); North Caucasus, Maikop region, env. of Nikel, Adygheya (CSa); North Caucasus, Maikop, Mesmai, 800 m (CBr, CSa); Pjatigorsk, Cauc. sett. (MMi); Sochi, env. of Station "French Garden" (MBe).

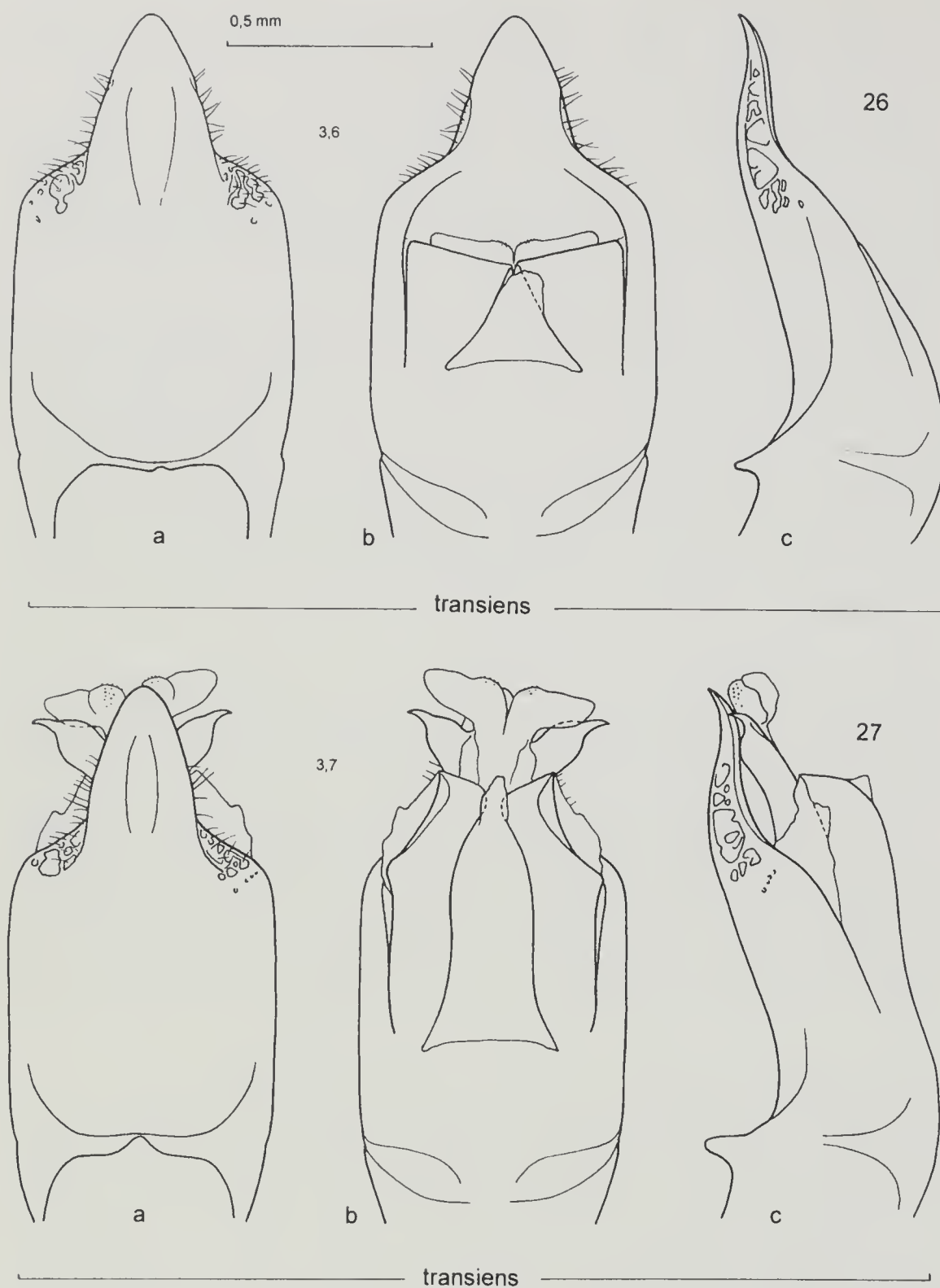
Azerbahjan:

Kuba (CKi).

Armenia:

Dilizhan (MBu); Kaphan, Zangezur (MMi); Litshk, Meghiri distr., (CSa).

Georgia:

Georgia / Kolenati / Suffr./ Suffrian *rugulipennis* / *C. ruguliventris* Franz

Figg. 26-27 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Kameno (26), Castelnuovo (27).

Holotypus Leonardi e Sassi des. 1999 (MWi) [fig. 23]; Sakataly, Transcaucasia (MMi).

Turchia:

Altiparmak, 1400-1800 m, Yusufeli, Artvin (CEr); Artvin-Yusufeli, 500-1000 m, vil. Artvin, (CSa); Ikizdere,1000-1500 m, vil. Rize (CSa); Ilica, 1200-1600 m, Ayder dint., vil. Rize (INE, CSa); Kafkasör, Artvin (CEr); Ofingo, 800 m, Karckal (CEr); Passo tra Murgul e Arhavi, 1000-1200 m (CEr); 10 km SW Sarikamis, 2000-2100 m, vil. Kars (INE); vil. Trabzon, dint. Söumela, 1000-1500 m (INE, MMi); Yusufeli (CSa).

Romania:

"Romania Reitter", "collect Hauser" [abbiamo esaminato 1m e 1f con queste etichette: si tratta sicuramente degli esemplari citati da Franz nella descrizione di *C. ruguliventris*] (MWi).

Cryptocephalus transiens Franz (*)

(figg. 1-2, 26-34, 99, 106-109, 112-117, 150-155, 184-188, 202-204)

Cryptocephalus hypochoeridis ssp. *transiens* Franz, 1949, Portugaliae Acta Biol.(B), vol. "Julio Henriques": 184-185. Müller, 1951: 304, 325. Burlini: 1956: 110-111. Kaszab, 1962: 96. Mohr, 1966: 127. Warchalowski, 1991: 210.

Cryptocephalus transiens Franz, Barabas, 1976: 319-324; 1978: 407-412. Fogato & Leonardi, 1980: 31, 33. Kippenberg, 1994: 35. Biondi *et al.*, 1995: 25. Leonardi & Sassi, 1997: 199.

Geonemia

Europa centrale e centro-orientale, Penisola balcanica, Alpi, Pianura padana.

Caratteri diagnostici

Cryptocephalus transiens presenta diverse caratteristiche edeagiche che lo allontanano notevolmente dalle specie fin qui descritte: l'apice, alla sua base, ha costantemente una larghezza inferiore alla metà della larghezza del tubo, e sui suoi fianchi (che nel tratto iniziale appaiono in genere quasi paralleli) le placche setigere sono visibili solo osservando l'edeago lateralmente, esclusi singoli esemplari, peraltro assai rari, nei quali esse sono visibili anche in orientamento ventrale sui due lati o, asimmetricamente, su un solo lato dell'apice. I lobi apicali dell'endofallo sono suddivisi in una porzione assiale relativamente lunga, di regola ben sclerificata, e in una laterale, abitualmente poco sclerificata o submembranosa, che forma un'ala largamente arrotondata, in genere più o meno nettamente angolata rispetto alla prima. È singolare la rassomiglianza nella conformazione del primo sclerite endofallico fra questa specie e *C. praticola*.

Il secondo sclerite presenta quasi sempre una evidente strozzatura nella metà prossimale. Il terzo sclerite presenta, in genere, un collo ben definito ma non così netto come in *C. therondi*. I due dentini all'estremità del collo del quarto sclerite sono sensibilmente ripiegati verso il basso, quindi, se osservati dorsalmente, hanno in genere la punta più o meno largamente troncata. Questa caratteristica è comune anche alle specie *samniticus* e *falzonii*.

L'edeago di *C. transiens* appare particolarmente variabile: nelle popolazioni che abitano il settore occidentale e centrale delle Alpi e della Pianura padana l'impressione apicale, che prosegue spesso sulla faccia ventrale del tubo, è in genere molto forte e le placche setigere, per quanto meno sviluppate che in *C.*

hypochaeridis, sono sempre ben visibili sul tratto distale del tubo. Viceversa, in alcune aree dell'Europa centro-orientale e sud-orientale l'impressione apicale tende a diventare più debole (in qualche individuo scompare del tutto) e anche le placche setigere sul tratto distale del tubo si riducono fortemente fino a scomparire quasi del tutto. I lati dell'apice edeagico sono subparalleli per un tratto molto più breve di come appare nella figura che accompagna la descrizione originale del taxon, inoltre questa caratteristica di regola si attenua o scompare quando l'apice (la cui lunghezza è soggetta a notevoli variazioni locali e individuali) diventa molto corto, come abbiamo potuto osservare in individui provenienti da alcune località delle Alpi Liguri (fig. 28) e Cozie e dalle regioni più meridionali della Penisola Balcanica (Montenegro, Albania) (fig. 26). Questi ultimi esemplari si distinguono anche per le ali dei lobi apicali dell'endofallo più o meno sensibilmente rastremate. Queste forme hanno indubbiamente un aspetto insolito, soprattutto quando alla brevità dell'apice si accompagna l'assenza quasi totale di impressione sulla sua faccia ventrale, come è stato osservato, ad esempio, in qualche maschio di Castelnuovo (Montenegro), in uno di Leskoviku (Albania) e in uno del colle di Scarassan (sul confine Italia-Francia).

La fossetta sullo sternite anale del maschio è in genere di forma subcircolare o subellittica, molto variabile sia in ampiezza che in profondità. L'areola è quasi sempre più piccola che in *C. hypochaeridis*, e la linea che la delimita anteriormente spesso è poco rilevata, talvolta appena visibile.

La carena longitudinale sulla parte posteriore del pigidio è quasi sempre presente ma abitualmente non molto forte.

Forme di incerta collocazione

Sulle prime colline appenniniche nei dintorni di Bologna, Modena, Reggio Emilia e Piacenza, quindi praticamente lungo tutto il versante nord dei primi rilievi appenninici emiliani, a quote piuttosto modeste (circa 200-700 m s.l.m) sono stati raccolti individui quasi del tutto privi di placche setigere sul tubo edeagico e con ali dei lobi apicali del sacco interno leggermente rastremate. Abbiamo attribuito questi esemplari a *C. transiens*, con qualche incertezza. Essi sono sicuramente più vicini a *C. transiens* che a *C. samniticus*, è comunque probabile che appartengano a una forma di transizione fra le due specie. Individui di non facile attribuzione sono stati raccolti anche in località dell'Appennino Ligure (M.te Lesima, Piani di Praglia).

Note tassonomiche e zoogeografiche

C. transiens è stato descritto come razza di *C. hypochaeridis* (L.) su esemplari di Italia (Alpi orientali), Austria, Ungheria e Jugoslavia. Kippenberg (1994) non esclude la possibilità che si tratti di una specie distinta in considerazione della sua occasionale convivenza con *C. hypochaeridis* (L.) sulle Alpi meridionali, e prima di lui alla stessa conclusione era giunto Barabas (1976 e 1978) in seguito a uno studio sulla distribuzione delle due forme in Slovacchia. Anche nella recente "Checklist delle specie della fauna italiana" (Biondi *et al.*, 1995) figura come specie.

Franz riteneva che il taxon *transiens* rappresentasse una forma di transizione ("Mischrasse") fra il taxon *rugulipennis* e il taxon *hypochaeridis*, diffusa nelle Alpi orientali e nel bacino Pannonico. Questa ipotesi, come sopra riportato, è chiaramente smentita dall'esame di abbondante materiale dell'Europa centrale e

meridionale. *C. transiens* ha un areale molto più ampio di quanto credesse l'autore austriaco e parzialmente sovrapposto con quello di *C. hypochaeridis*; d'altro canto, malgrado esso presenti una notevole variabilità edeagica, le caratteristiche che lo separano da *C. hypochaeridis* (L.) sono rilevanti e non è stata trovata alcuna forma di transizione fra i due taxa. Un maschio raccolto a Sisa Planina (Bosnia), che Franz cita come *C. hypochaeridis transiens*, osservando però che esso si avvicina, nella conformazione edeagica, alla forma tipica della specie, è in realtà, come abbiamo potuto verificare, un individuo del tutto tipico di *C. hypochaeridis*.

Materiale esaminato

È stata esaminata una parte della serie tipica, depositata presso il Museo di Storia Naturale di Vienna, così costituita:

Lectotypus [m, fig. 34]: **Austria**: Kranichberg, [leg.] Ganglbauer, 1887 / *Cryptocephalus transiens* Franz *Lectotypus* Leonardi e Sassi des. 1999. *Paralectotypi*: **Austria**: Hinterbrühl, [leg.] Ganglbauer, 1m2f; Kranichberg, [leg.] Ganglbauer, 1887, 1f; Obir, [leg.] Bernhauer, 1m; Pitten, [leg.] Ganglbauer, 1888, 1f; Wechselgebiet [leg.] Ganglbauer, 1888, 2f. **Slovenia**: Grintouz [= Grintavec], [leg.] Bernhauer, 4m2f. **Italia**: Ratzes, Tirol, 1893, 1m1f; Seiseralpe, Tirol, 1893, 2m1f; C. Tarvis, [leg.] Bernhauer, 1m1f.

È stato inoltre esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

Germania:

Leipzig (MMi).

Slovacchia:

"Slovakia" senza indicazione di località (MBu); Polana, b. Strelniky (CEr); Selmecbánya, Szithya hegy, 600 m (MBu).

Svizzera:

Val Bedretto, Ticino (MGi); Brissago (MZu); Brusio (MGi); Frasco, Canton Ticino, Val Verzasca (MMi); Indemini (MGi); Rovio, Ticino (MGi); Saaerlud (=? Saasgrund) (MBu).

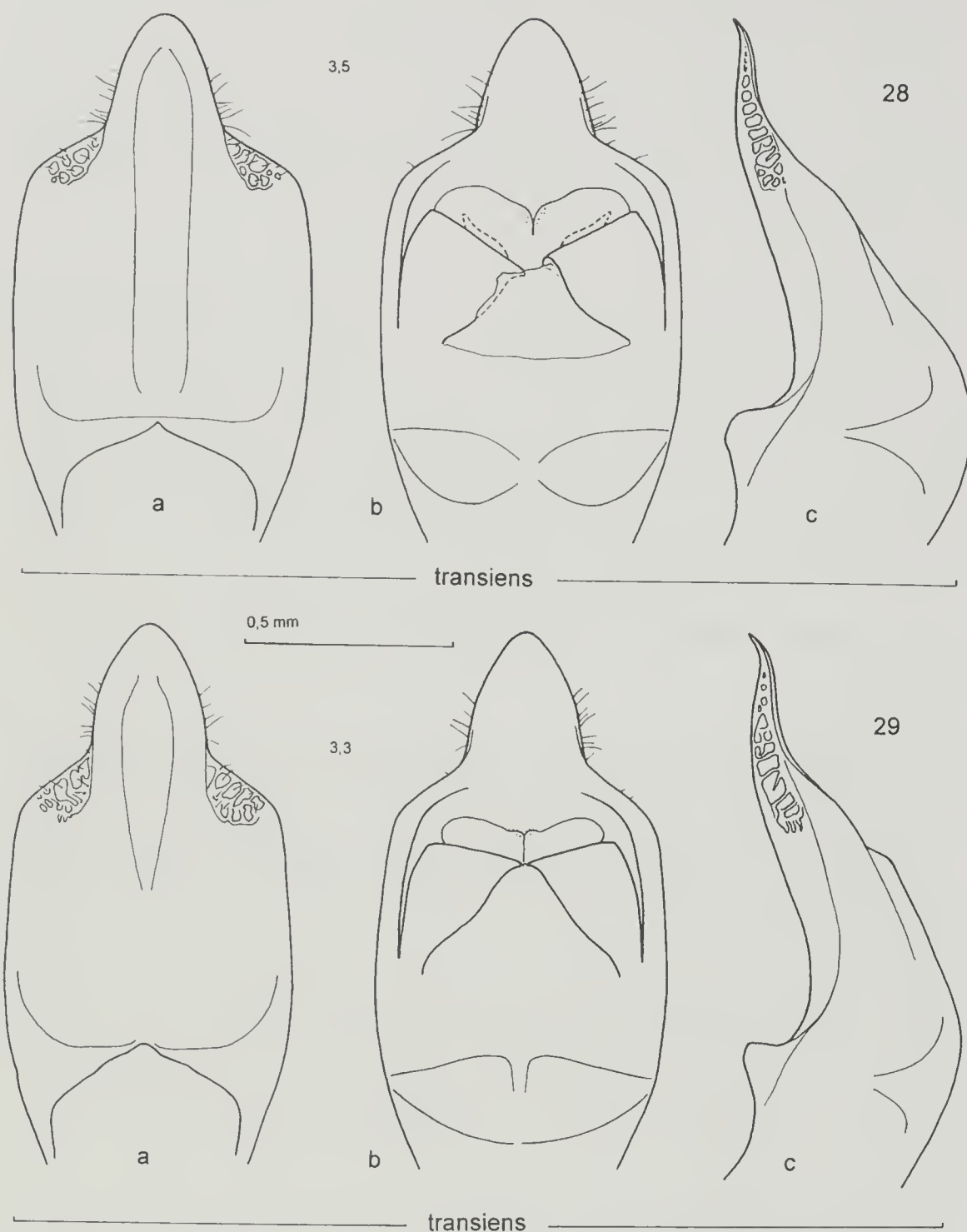
Austria:

"Oestrih" (=? Österreich) (MBu); Donau Auen (MBu); Friedberg (CSa); Gumpoldskirchen (CKi); Gebirge bei Krems (MBu); Mauer b. Wien (CSa); Neusiedler see (MGi); Oberndorf an der Melk (MWi); Plockenrassgebiet, Karnten (CKi); St. Radegund (MBu); Rosaliengeb. (CSa); Sauerbrunn (CKi); Tirol (MBu); Tullnerbach (MTo); Villach, Faakersee (CSa); Valentinalm, Karnischen Alpen (Cki); Umg. von Wien (MTo); Wien-Prater (MTo).

Ungheria:

Budapest/Cinkota (MBu); Dobogókö, Bpst környéke (MBu); Feketeerdö, Györ m. (MBu); Gerence volgy (MBu); Legénd (Mbu); Marz (MTo); Matraháza (MBu); Nagyvisnyó, Bükk-hegys. (MBu); Pálháza (Mbu); Pisztrányos-tó, Matra-hegys. (MBu); Sopron (Mbu); Szabolcs-Sz.m, Batorliget (MBu); Tabdi, Pest m. (MBu); Telkibánya (Mbu); Tiszasüly (MBu); Tátika, Veszprém m. (MBu); Zagyvapátfalva (MBu).

Romania:

Ferenczfalva [*Holotypus* di *C. hypochaeridis transiens* ab. *desiderii* Kaszab] (MBu).

Figg. 28-29 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Alta Val Nervia (Alpi Liguri) (28); Courmayeur (M.te Bianco) (29).

Slovenia:

Adelsberg (MWi); Bojnisko jez. (CSa); Kozina (CZo); Lipizza (CRe); Snezik, 800-1200 m (CSa); Suhoric (CSa); Vilenice/Sezana (MGi); Vrsar, Istria (CEr).

Croazia:

Almissa (MBu); Brujane, (CSo); Delnice (MBu); Fiume [= Rijeka] (MBu); Is. Kak (MMi); Novi (MBu); Krk (CEr); Krk/Omišal (MHe); Lit. S. Daniele, Istria (MMi); Marusici, Istria (CEr); M.ti Velebit (MBu, CFo); Vrsar, Istria (CEr); Zagreb (MBu).

Bosnia/Herzegovina:

Mostar (MBu); Jablanica (MBu).

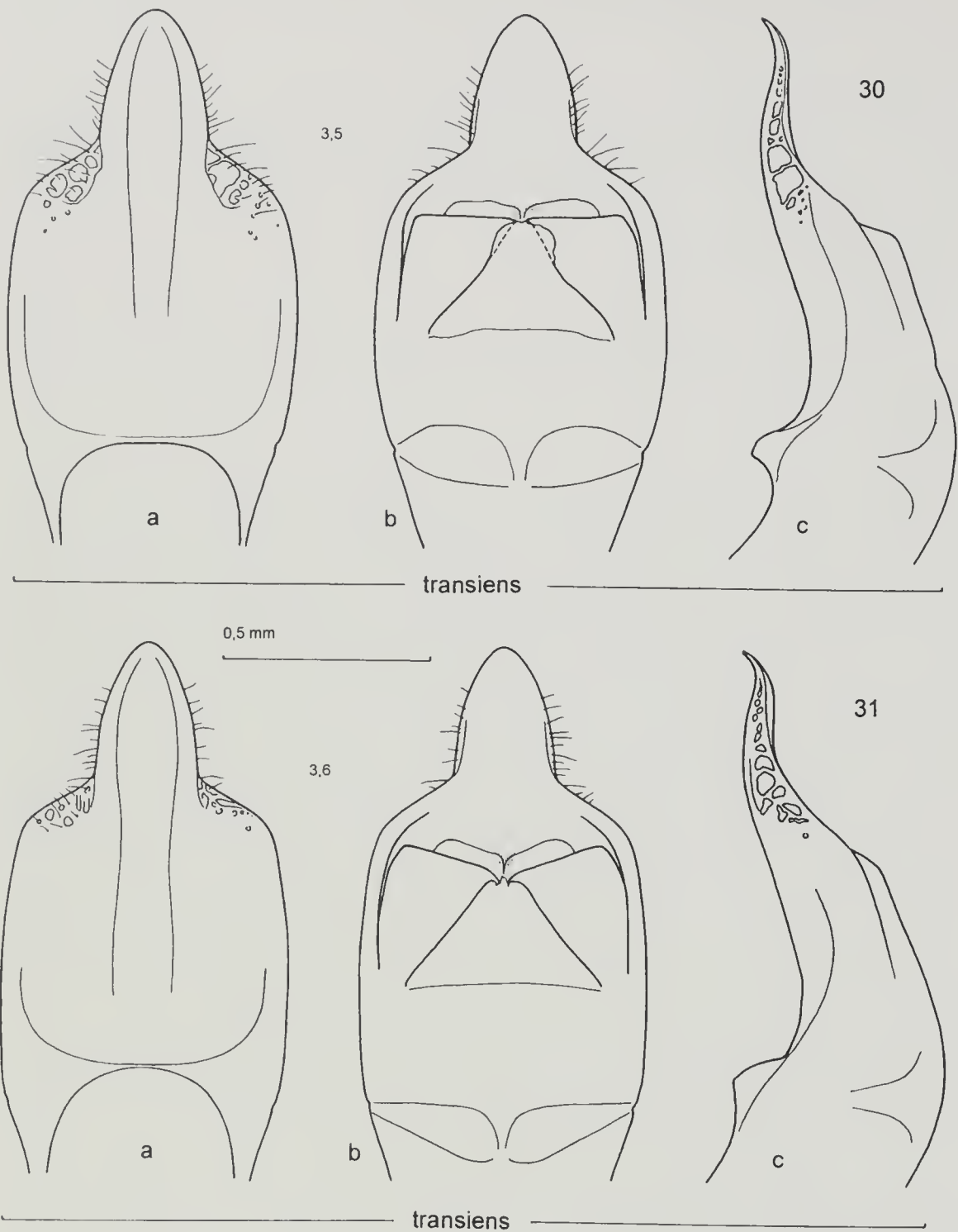
Yugoslavia:

Herzegnovi [= Castelnuovo, Crna Gora] (MWi, CSa); Kameno [=? Kamenari, Crna Gora] (MWi); S. Stefano [Crna Gora] (MVe).

Albania:

Leskoviku (CSa).

Italia:

Friuli/Venezia Giulia: M.te Canin (MTo); Dolegna, Gorizia (CRe); Duino (MBu); Forni Avoltri, Udine (MMi); Görz Plava (MMi); Gradisca (MMi); Isola Morosini (MMi); Küstl. Monfalcone (MMi); M.te S. Simeone,(MMi); Monte Spaccato, Trieste (CRe); Staz. Carnia (MMi); Tarvisio (MMi); Trieste-Noghera (MMi). **Trentino/Alto Adige**: Brixen (MBu); Val Gardena (MVe); Gleno (MTo); Val di Genova (CSa); Padergnone (CKi); M.te Pasubio (CKi); M.te Pizza (MBu); Plancios, Val d'Eores (MMi); Pontives, Val Gardena (MMi); Cima Sera (MBu); Smarano, Trento (MMi); Trafoi (MMi); Trodena (MTo). **Veneto**: Altipiano dei Sette Comuni, 1400 m, Vicenza (CCa); M.te Baldo (CKi); Bardolino (MVe); Dolomiti (MMi); Mambrotta (CDa); Montello (MMi); C. Palantina, Alpi Venete (MMi). **Lombardia**: Arlate (MMi); Arnoga (MMi); M.te Barro, Lecco (MMi, CDa, CSa); Campo dei Fiori, Varese (MMi); Campolaro, Brescia (CCa); Castelmarte, Como (CSa); S.ta Caterina Valfurva (MMi); Cogno, Val Camonica (MMi); Cremeno, Valsassina (MMi); Eita, Grosio (MMi); Erba (MMi); Gandellino, Bergamo (CFc); S. Giuletta, Pavia (CSa); Induno (MMi); Milano (MMi); Montello, Bergamo (MVe); Monza (MMi); Morbegno (MMo); M.te Pegherolo, Foppolo, Bergamo (MMi); Ponte Ticino (MMi); Premana, Como (MMi); Roccolo Lorla (MWi); Romagnese (MMi, CSa)); Taino (MMi); Lago di Trebecco (CSa); Tremenico, M.te Legnone, Como (CRe); Tremosine Bondo, Brescia (MMi); Trezzano sul Naviglio (CFo); Valcava (MMi); Veleso (CSa); Volpara (CAn). **Piemonte/Val d'Aosta**: Aosta (MVe); M.te Armetta, 1250-1574m, Cuneo (CZo); Bardonecchia (MMi); Bionaz (MMi); Blauy (CZo); Brusson, Val d'Ayas (MMi, MVe, CZo); Cameri (MMi); Campo Laris, Aosta, 1400 m (MMi) Capanne di Marcarolo, Alessandria (CSa); Caprauna, Ormea, Alpi Liguri (CZo); Carrosio, Alessandria (MVe); Ceresole, Alpi Graje (MMi); alta Val Cervo, Biella (MMi); Chamois, Aosta (CZo); Chardonney, Aosta (MMi); Cogne (MMi); Courmayeur (MMi); Entracque (MVe, CSa); Fenestrelle, Val Chisone (MMi); Fiery, Val d'Ayas (MMi); Fontane Frabosa, Cuneo (CZo); Garessio, Piano Quazzo, 1130 (Can); Val Gesso, Cuneo (CZo); Gras del Bal, Ferrere di Bersezio, Alpi Marittime (MVe); Gressoney (MMi e CCa); Leinì, Torino (CDa e MVe); Lillaz, Cogne (MVe); Lombardore (MVe); Macugnaga (CFo); Nus, Aosta (MVe); Ormea, Cuneo (CZo); Oropa (CRe); Piaggia, Briga

Figg. 30-31- Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Mte Barro.

Alta, Cuneo (CSa); Pialpetta (MMi); alta valle del Po (MMi); St. Rheny (MVe); Rivalta Scrivia, Alessandria (CZo); Monte Rosa (CEr); Rovasenda (MMi); Terme di Valdieri (MMi); Valnontey, Cogne (MVe); Val Varaita, 1900-2000 m, Cuneo (CDa e MVe); Col della Vecchia, Biellese (MMi); Vieyes (CSa), Viozene, 1240 m, (Can). **Liguria**: Acquabona, Genova (CSa); Andora (CSa); Arenzano (CZo); alta Valle Argentina, Alpi Marittime (MMi); Baiardo (?), Alpi Liguri (MMi); Balma, Mondolè, Alpi Liguri (MMi); M.te Beigua, Savona (CSa); P.sso del Faiallo, Genova (CSa); Finale Ligure, Gorra, Savona (CZo); Colle di Giovo, Savona (CSa); Martina Olba, Urbe-Savona (CZo); Monesi (CSa); Montenotte, Savona (CSa); Nava (MMi); alta Val Nervia (MMi); Lago di Ortiglieto, Genova (CSa); Colle di Scarassan dint., 1250-1350 m, Pigna, Imperia (CZo); Passo della Teglia, Imperia (CSa); Testico (!) (MMi); Varazze (CSa). **Emilia**: Pecorara (Piacenza) (CFo).

Località errata: Capri (MMi).

Francia:

Le Lure, BA (MMi); St. Martin Vesubie, Alpes Maritimes (MMi).

Probabili forme di transizione verso *C. samniticus*:

Liguria: Piani di Praglia, Genova (CZo). **Emilia**: dint. Sud Bologna (CZo); Castelnuovo, 700 m, Reggio Emilia (CZo); Guiglia, Bologna (MMi); M.te. Lesima, 1600 m, Ottone, Piacenza (CZo); Montecavolo, Reggio Emilia (CSa); Monteveglio, Bologna (CSa); Nirano, Modena (CSa); Paderno, Bologna (MMi); Rezzano, Piacenza (CSa); Rocca Santa Maria, Modena (CSa); Tollara, S. Giorgio, Piacenza (CBa); Zola Predosa-Riale, Bologna (CFo),

***Cryptocephalus samniticus* n. sp.**
(figg. 35-43, 110-111, 118-119, 120-123, 126-129, 156-161, 189-193)

Cryptocephalus hypochoeridis rugulipennis Suffr., Franz, 1949: 182-184.
Cryptocephalus transiens rugulipennis Suffr., Biondi *et al.*, 1995: 25.

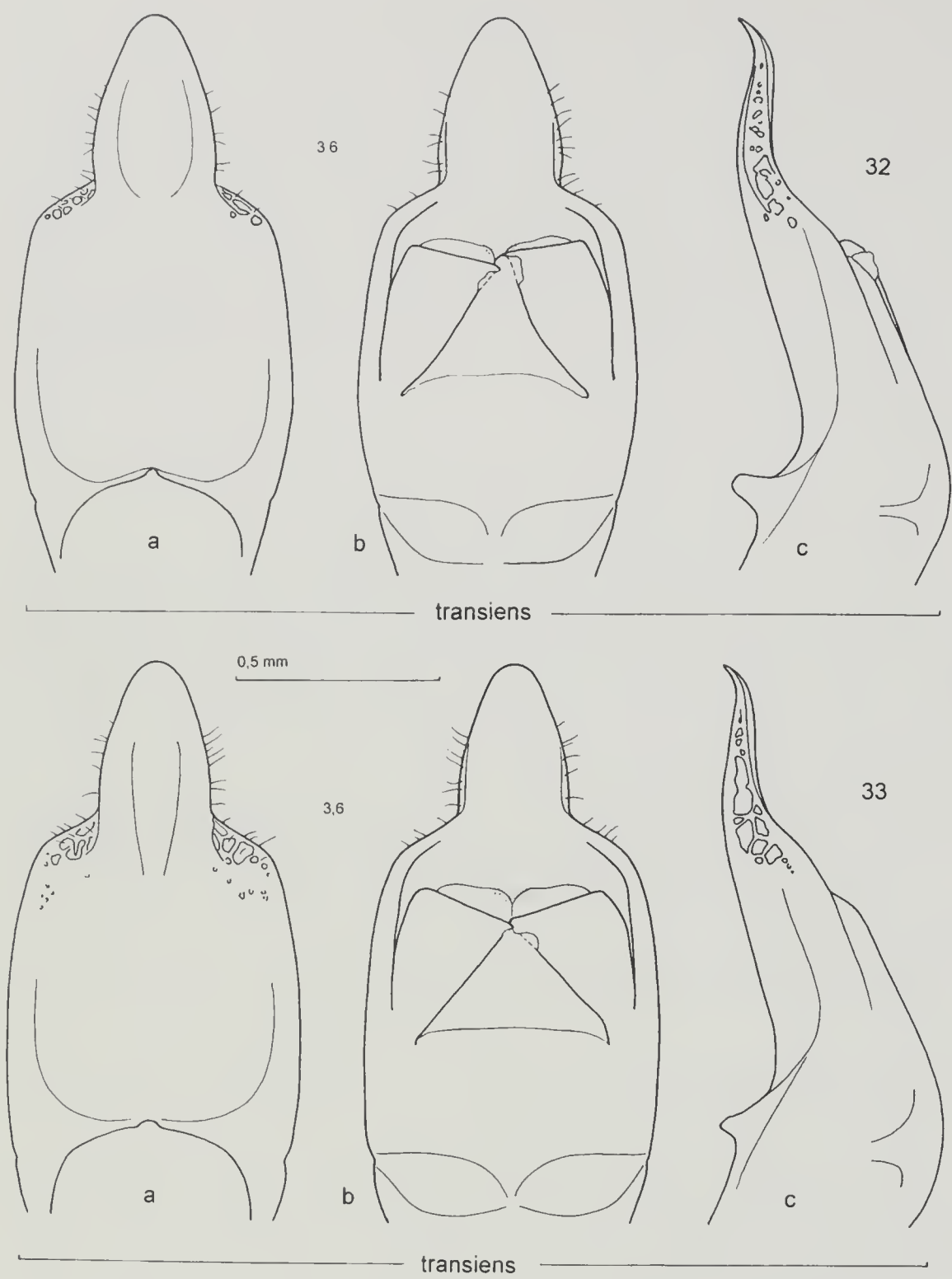
Derivatio nominis

La specie prende nome dalla regione storica (Sannio) in cui si trova la sua località tipica.

Geonemia

Appennini (dalla Liguria alla Lucania).

Caratteri diagnostici

Cryptocephalus samniticus è molto vicino a *C. transiens*. Si distingue da questa specie e da tutte le altre del complesso *hypochaeridis* per la forma abitualmente molto allungata del tubo edeagico, per l'apice edeagico relativamente piccolo, per l'assenza praticamente totale di espansioni laterodistali sul primo sclerite endofallico e per il particolare aspetto dei lobi apicali dell'endofallo, il cui tratto assiale è sempre fortemente sclerificato (talvolta del tutto privo di microdenticoli) mentre le ali, anch'esse almeno in parte ben sclerificate, si presentano fortemente appuntite. I frenuli, per la loro forma abitualmente subrettangolare o trapezoidale, ricordano quelli di C. *praticola* , ma sono di regola più allungati. Una caratteristica notevole di questa specie, condivisa solo con *C. falzonii* e con forme estreme di *C. transiens*, è la totale

Figg. 32-33 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: C. Palantina (Alpi Venete) (32); M.te S. Simeone (33).

assenza di placche setigere sulla faccia ventrale del tubo edeagico. L'apice dell'edeago è, di regola, del tutto o quasi privo di impressione longitudinale e la sua forma presenta una variabilità sulla quale non si esclude l'influenza di fattori geografici.

La fossetta sullo sternite anale del maschio, di forma variabile, è mediamente più profonda che in *C. hypochaeridis* e in *C. transiens*. L'areola non differisce sostanzialmente da quella di *C. transiens*.

La carena pigidiale è abitualmente molto forte.

Forme di incerta collocazione

Sul Monte Chiappo, situato al confine fra l'Appennino Ligure e quello Piemontese e in alcune località interne dell'Appennino Genovese (Vittoria, Vobbia) sono stati trovati individui che, pur essendo morfologicamente più vicini a *C. samniticus*, appartengono probabilmente a forme di transizione fra questa specie e *C. transiens*. Rispetto alle forme più caratteristiche di *C. samniticus* questi esemplari hanno in generale l'edeago con apice più grande, tubo più corto (fig. 35) e frenuli tendenzialmente subtriangolari; inoltre spesso presentano un'espansione laterodistale più o meno accentuata (fig, 110) sugli emiscleriti del primo sclerite endofallico e/o le ali dei lobi apicali dell'endofallo meno fortemente appuntite. Fra queste forme e il *C. samniticus* di aspetto tipico (che è già presente a Recco, pochi chilometri a est di Genova) si collocano le popolazioni dell'immediato entroterra genovese, il cui edeago esternamente presenta ancora caratteristiche atipiche (figg. 36-37), mentre il primo sclerite del sacco interno (fig. 111) sembra aver assunto con sufficiente stabilità la conformazione normale della specie. Il quadro complessivo delle forme di *C. samniticus* che popolano l'Appennino genovese è comunque complesso e i dati a nostra disposizione sono probabilmente insufficienti a fornirne un'immagine corretta. Basti notare che esemplari del tutto tipici sono stati raccolti in località molto interne (Monte Antola, Fascia), dove sarebbe stata ipotizzabile la presenza di forme simili a quella del Monte Chiappo. Individui con caratteristiche edeagiche che deviano dalla conformazione abituale della specie sono stati raccolti, a basse quote, anche sul versante padano dell'Appennino Tosco-Emiliano.

Una particolare forma atipica di *C. samniticus*, che per molti aspetti ricorda quelle dell'Appennino Genovese, è stata localizzata nel Parco del Pollino, a nord-ovest di Castrovillari (Campotenese), e va probabilmente messa in relazione con la vicinanza di località in cui è stata accertata la presenza di *C. falzonii*. Forme con queste caratteristiche potrebbero essere diffuse anche in altre località nell'area del M. Pollino, e non sempre è possibile riconoscerle quando si dispone di scarso materiale.

Note tassonomiche e zoogeografiche

Questo taxon corrisponde al *Cryptocephalus hypochaeridis rugulipennis* Suffrian nel senso attribuitogli da Franz. Il taxon *rugulipennis* Suffr. fu descritto come specie su due maschi e due femmine della Dalmazia e su un maschio della Georgia. Jacobson (1901), attribuendogli come sinonimo iuniore *C. praticola* Weise, lo considerò come un taxon caucasico. Franz (1949) lo tratta invece come sottospecie dalmato/appenninica di *C. hypochaeridis* (L.), designando l'esemplare di Georgia che era stato esaminato da Suffrian (e che è conservato presso

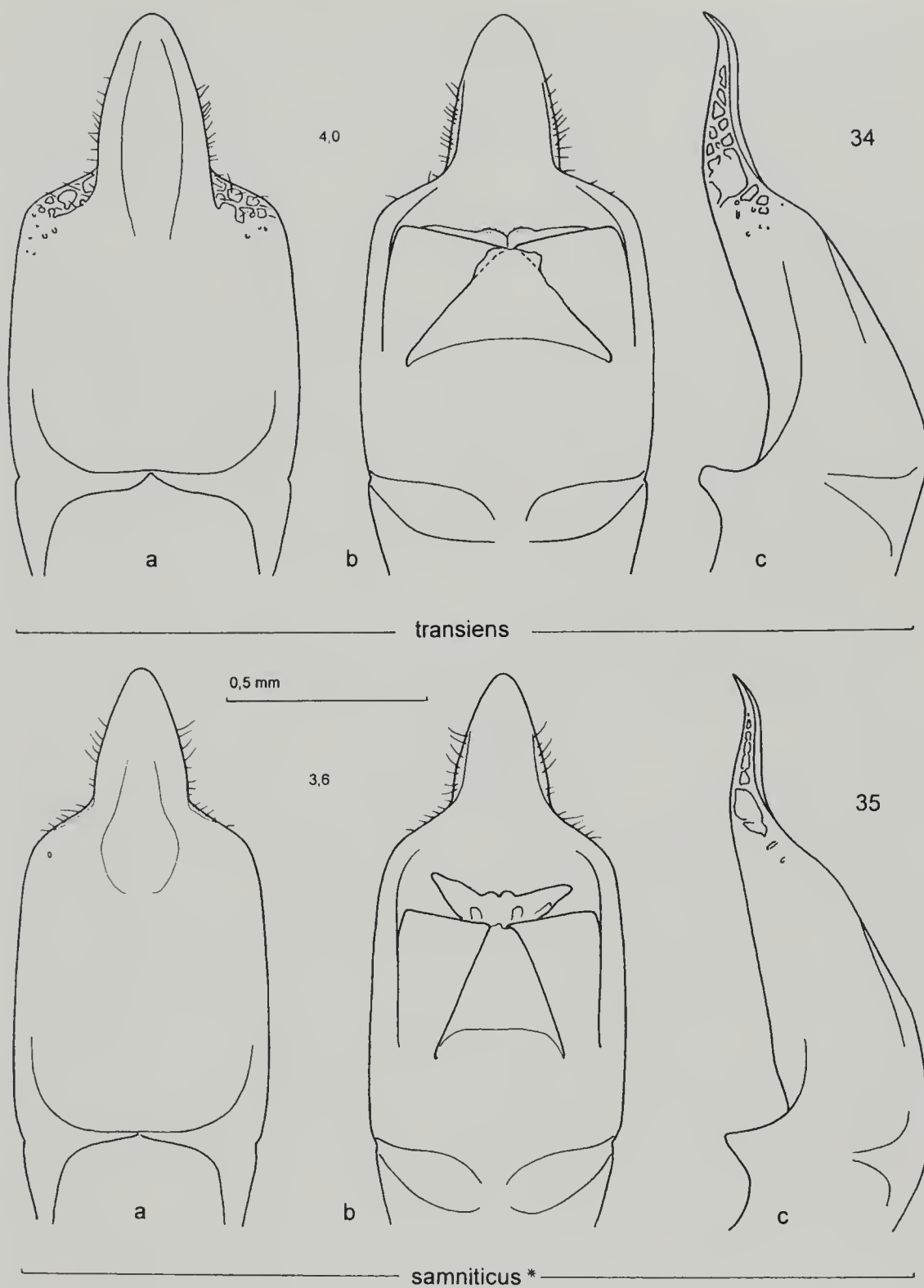
il Museo di Vienna) come *Typus* del taxon *ruguliventris* da lui descritto. Biondi *et al.* (l.c.) lo citano come sottospecie appenninica di *C. transiens* Franz, accettando quindi il senso dell'autore austriaco, senso che, come abbiamo visto, non può essere mantenuto perché non trova riscontro nelle caratteristiche edeagiche dell'unico maschio tipico conservato nella collezione Suffrian. Tra i maschi della collezione Suffrian inviatici come *C. rugulipennis* uno solo corrisponde al senso di Franz, esso però non proviene dalla Dalmazia ma dai dintorni di Roma. La presenza del taxon *rugulipennis* Suffr. sensu Franz nella Penisola Balcanica ci sembra improbabile: l'autore austriaco sostiene di averne visto esemplari raccolti da Paganetti in due località dalmate (Castelnuovo e Kameno); noi abbiamo esaminato questi esemplari (figg. 26 e 27), che appartengono inequivocabilmente al taxon *transiens* Franz, pur presentando alcune caratteristiche atipiche.

Le caratteristiche del taxon *rugulipennis* Suffr. indicate da Franz (l.c.), se si esclude la conformazione del primo sclerite endofallico ("Die präostialen Chitinstäbe sind etwas kürzer als beim typischen *C. hypochoeridis*, ihr freies Endstück ist nicht länger als an der Basis breit und nicht in eine scharfe Spitze ausgezogen"), concordano con quelle della nuova specie che, tuttavia, presenta una distribuzione strettamente appenninica, quindi meno ampia di quella ammessa dall'autore austriaco.

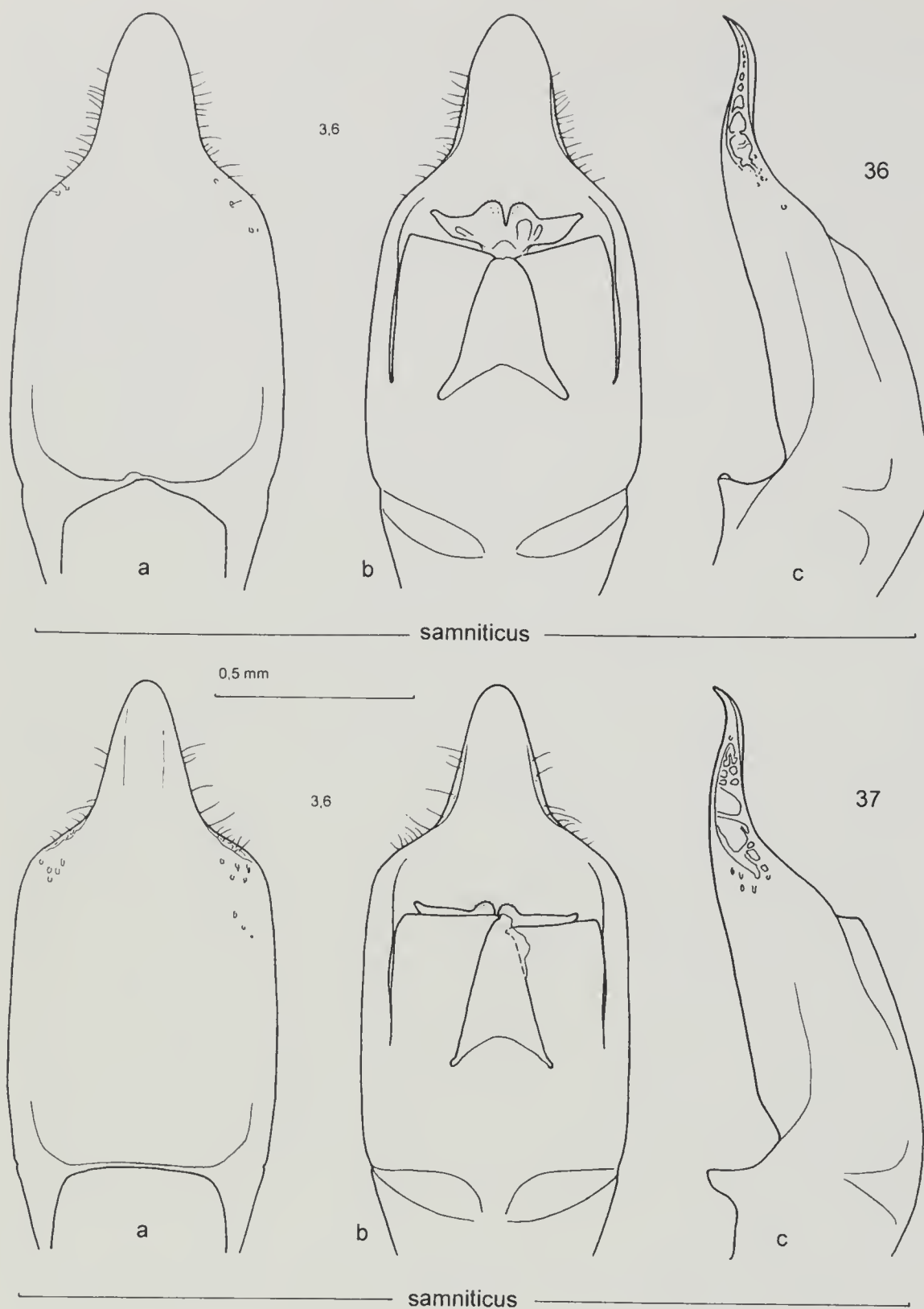
Serie tipica

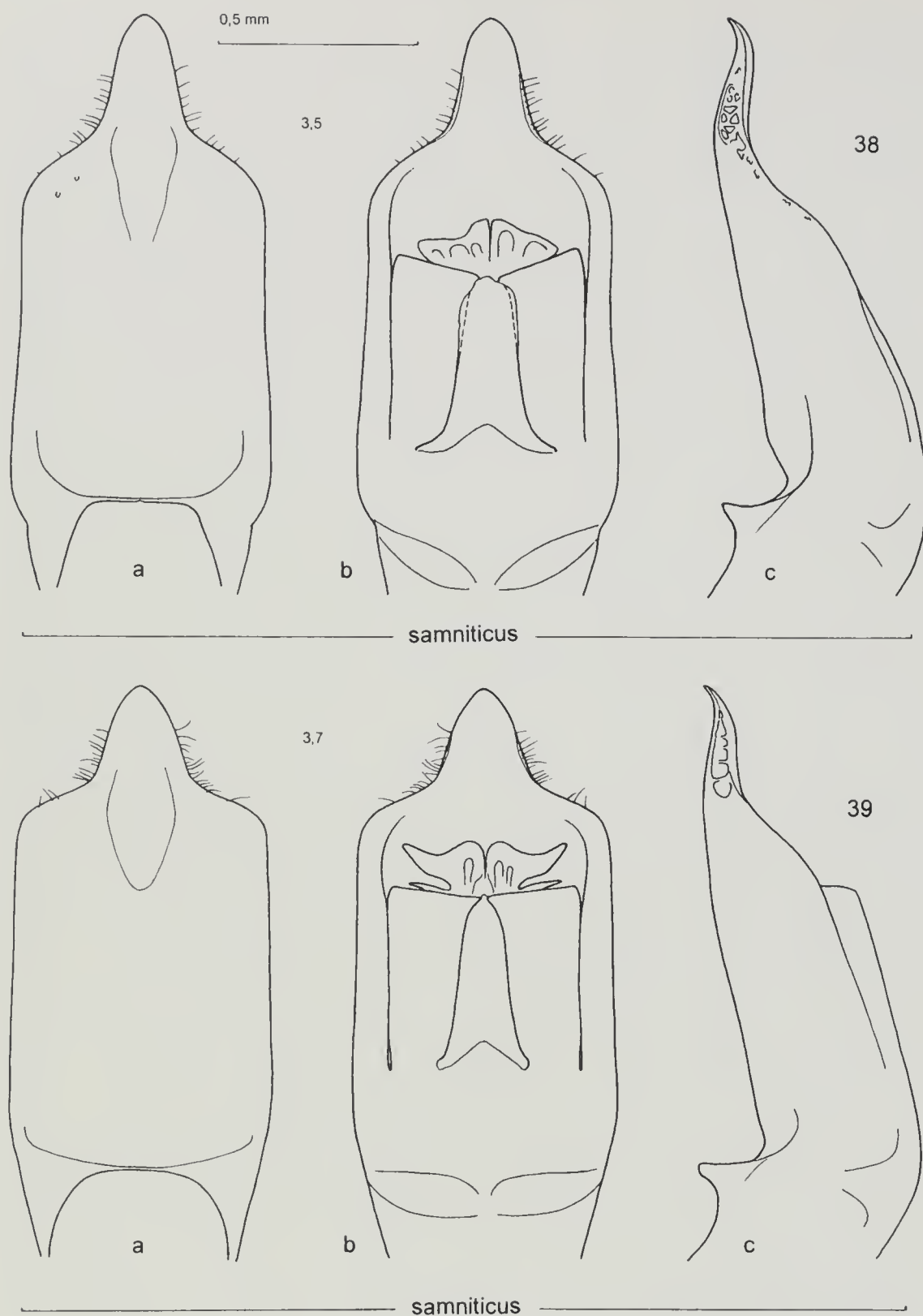
[sono indicate con ! le località di cui è stato esaminato l'edeago in uno o più esemplari]

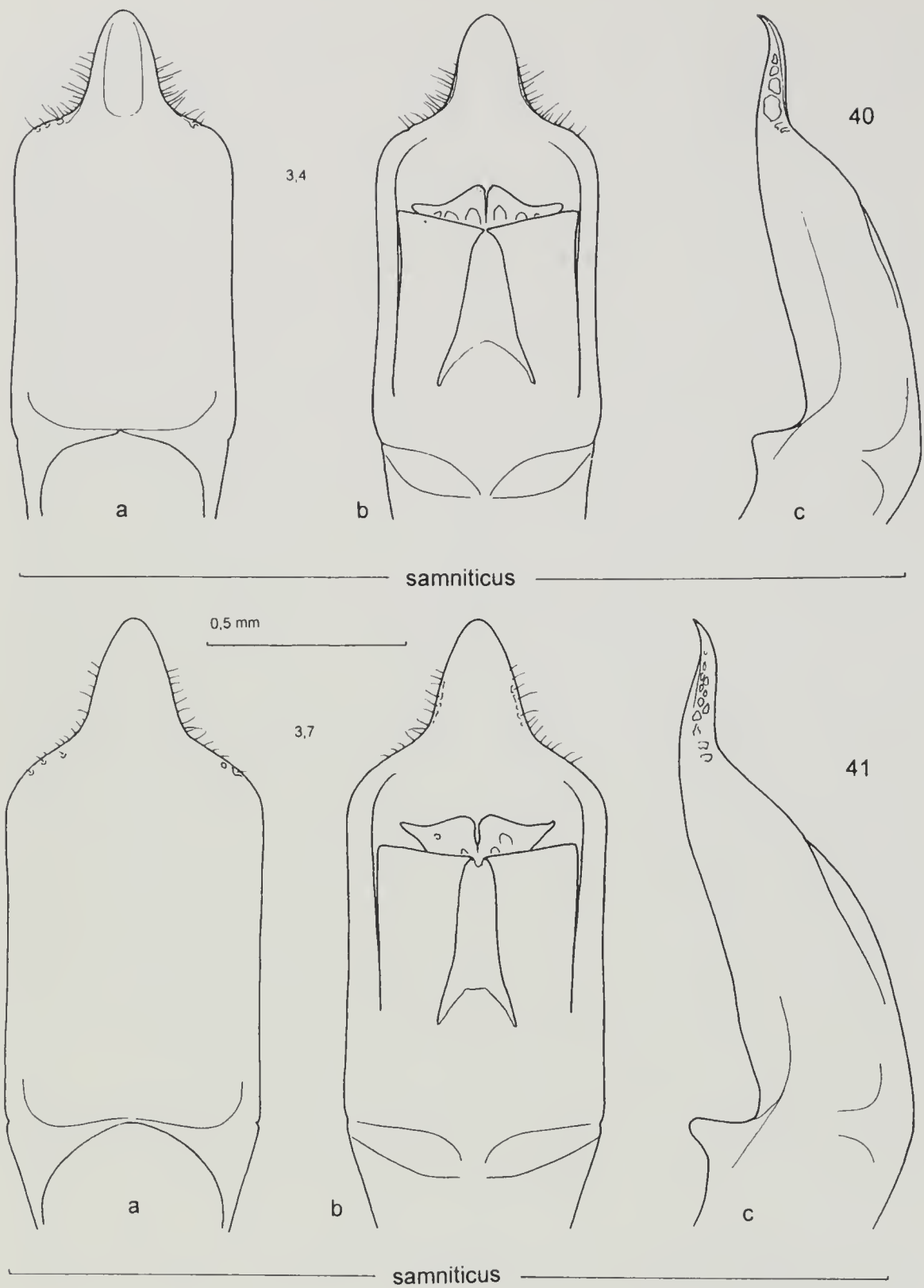
Holotypus [m, fig. 40]: Abruzzo: Roccaraso, sopra Rifugio Aremogna (!), m 1700-1900, 22.VI.94, leg. Leonardi / *Cryptocephalus samniticus* n. sp. *Holotypus* Leonardi & Sassi des. 1999.

Paratypi: **Piemonte**: Carrega Ligure (!), 1000 m, Alessandria, 22.VII.1997, leg. Sassi, 1m1f (CSa); **Liguria**: "Sihuria" e "Sichuria" [certamente errate grafie per "Liguria"] (!), leg. Heyden, 2m (MBu); M.te Aiona (!), 1300 m, 1./15.VII.1976, leg. Caldara, 8m6f (CFo); pend. Nord M.te Aiona (!), 1000-1300 m, App. Ligure or., 20.VI.1977, leg. Gardini, 1m1f (CZo); M.te Alpesisa (!), Genova, 23.V.1971, leg. Riese, 2m1f (CZo); M. Antola, 1200 m, App. Ligure, 18.VII.1985, leg. Giusto, 5m5f (CZo); idem, 31.VII.1986, leg. Giusto, 2f (CZo); idem, 23.VI.1988, leg. Gardini, 3f, (CZo); M.te Antola, lato verso M.te Buio, Torriglia, 17.VI.1976, leg. Ravaccia, 3m (CZo); M.te Antola (!), 1200/1500 m, Genova, 23.VI.1988, leg. Gardini, 2m1f (CZo); idem, 24.VI.1973, leg. Gardini, 1m (CZo); M.te Antola, M.te Tre Croci (!), 1400-1560 m, 10.VII.1998, leg. Sassi, 3m (CSa); Bavari, 300 m, Genova, 25.VII.1985, leg. Giusto, 1f (CZo); San Biagio (!), Genova, VII.1923, 1m (CZo); Bogliasco, Liguria or., 9.VII.1977, 1f (CZo); Canale, Fontanigorda, Genova, 4.VIII.1976, leg. Zoia, 1f (CZo); idem, 17.VI.1976, leg. Zoia, 1m6f (CZo); idem, 18.VII.1976, 3f (CZo); idem, 6.VII.1977, leg. Zoia, 4f (CZo); idem, 20.VII.1980, leg. Zoia, 1f (CZo); Casella, Genova, 20.V.1965, leg. Briganti, 1f; idem, 2.VI.1986, leg. Giusto, 1f (CZo); Casoni, Fontanigorda, Genova, 5.VII.1985, 3m1f (CZo); Cassego, 700 m, La Spezia, 24.V.1999, leg. Angelini, 4m7f (CAn); idem, 1m1f (CBv); Castello di Moneglia, 12.VI.1960, leg. Rossi, 1m1f (MMi); Castiglione Chiavarese, val Frascarise, Sestri Lev., 1.VII.1976, leg. Ravaccia, 1m (CZo); Passo Cento Croci, 1055m, Varese Ligure, 22.V.1999, leg. Angelini, 4m (CAn); Chiavari (!),

Figg. 34-35 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni L'esemplare indicato con * appartiene a una forma di incerta collocazione // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. The specimen marked with * is in some respect intermediate between *C. samniticus* and *C. transiens*. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Kranichberg (34: *Lectotypus* di *C. transiens* Franz); N. S. Vittoria (35).

VI.1983, leg. Rochat, 1m1f (MMi); idem, 13.VI.1976, leg. Daccordi, 1m (MMi); idem, VII.58, leg. Leonardi, 2m2f (MMi); idem, VII.1972, 1m (MMi); Chiavari retrot., 10.VII.1975, 1f (MMi); Colle Biscia, 950 m, Chiavari, VII.1973, 2f (MMi); dint. Collodari, Recco, 28.VI.1990, leg. Giusto, 1f (CZo); Creto, 600 m, Genova, 2.VI.1986, leg. Giusto, 4m5f (CZo); idem, VII.1986, 2m1f (CZo); Piani di Creto (!), Genova, leg. Naldi, 1f, (MMi); idem, V.1970, leg. Rocchi, 1m (CZo); idem, 15.V.1938, leg. Solari, 14m10f (MMi); idem, 1m1f (MGe); idem, 4.VI.1974, leg. Zoia, 1m (CZo); idem, 600 m, 2.VI.1986, leg. Giusto, 4m1f (CZo); idem, 600 m, 13.VII.1987, leg. Zoia, 1m1f (CZo); S. Eusebio, Genova, 20.VI.1972, leg. Zoia, 2m (CZo); Val Frascarese (!), Castiglione Chiavarese, Sestri Levante, 27.V.1976, leg. Ravaccia, 1m (CZo); Monte Creto, Genova, 1m (CSa); Fascia (!), 1200 m, Genova, 22.VII.1997, leg. Sassi, 5m5f (CSa); Monte Fascie (!), 600 m, Genova, 9.VI.1977, leg. Zoia, 8m5f (CZo); Genova (!), V.1958, 1m (MMi); idem, V.1942, leg. Borra, 1f (MMi); idem, VI.1939, leg. Borra, 1f (MMi); idem, VI.1949, leg. Borra, 1m1f (MMi); idem, VI.1913, leg. Mancini, 2m (MMi); idem, 29.VI.1941, leg. Alzona, 1f (MMi); idem, VIII.1947, leg. Borra, 1m3f (MMi); Genova Bavari (!), 19.VII.1970, leg. Briganti, 2m (CZo); Genova Forte d. Angeli (!), V.1941, leg Alzona, 5m6f (MMi); idem, V.1942, leg. Alzona, 2m2f (MMi); idem, VI.41, leg. Alzona, 4m3f (MMi); Genova Granarolo (!), 17.VI.1979, leg. Zombori, 1m, (MBu); Genova Molassana (!), 22.VI.1972, 1m (CZo); idem, 13.VI.1968, leg. Briganti, 1m1f (CZo); idem, 26.V.1965, 1m1f (CZo); Genova Molassana, loc. Cartagenova, 200 m, 22.VII.1985, leg. Giusto, 3m2f (CZo); Genova Mte Montanasco, 26.V.79, leg. Zombori, 1f (MBu); Genova Parco Peralto (!), 19.V.79, leg. Zombori, 1m3f (MBu); Genova Quarto, 1930, leg. Binaghi, 4f (MMi); Genova Quezzi, VII.1940, leg. Alzona, 1m1f (MMi); Genova Quinto (!), VI.43, leg. Alzona, 1m2f (MMi); Lavagna (!), Genova, 27.V.1973, leg. Zoia, 1m (CZo); idem, 16,VI.1982, leg. Perego, 4m1f (MMi); Leivi (!), Chiavari, 20.VII.1985, 3m2f (MMi); idem, 1m1f (MGe); Levanto, 27.VI.1958, leg. Monari, 2m3f (MMi); Maissana, M.te Scogliera, La Spezia, Appennino Ligure Or., 11.VII.1982, leg. Giusto, 2m2f (CZo); S. Martino di Struppa (!), Genova, VI. 1972, leg. Zoia, 1m (CZo); Marzano (!), VII.1940, leg. Alzona, 3m1f (MMi); idem, VIII.1940, leg. Alzona, 9m5f (MMi); Monterosso al mare, 6.VII.1958, 2m1f (MMi); Montoggio, Genova, 22.VII.1970, leg. Briganti, 1m (CZo); Dint. Nairone, Genova, 350-450 m, 2.VI.1992, leg. Giusto, 1f (CZo); Neirone, Genova, 5.V.1974, leg. Zoia, 1m1f (CZo); Nervi, M. Giugo, Genova, 2.VI.1979, leg. Zombori, 5f (MBu); Val Noci (!), Genova, 20.VI.1965, leg. Briganti, 1m (CZo); S. Olcese (!), Busalletta, Genova, 18.V.86, leg. Gardini, 1m (CZo); M. Pagliaro, Favale di Malvaro, Genova, 27.VI.1976, leg. Ravaccia, 1m (CZo); Pignone, 400 m, La Spezia, 20.V.1999, leg. F. Angelini,1m (CAn); Pontedecimo, Genova, V.1965, leg. Gardini, 1f (CZo); Genova, S. Olcese, 11.VI.1971, leg. Zoia, 3f (CZo); Piano dei Preti (!), Valle Fontanabuona, leg. Solari, 2m7f (MMi); Passo del Romezzano (!), Genova, 11.VII.1998, leg. Sassi, 1m (CSa); Quezzi, Genova, 10.V.1942, 1f (CSa); Rapallo, M.te Manico del Lume (!), 700 m, Genova, 15.VI.1986, leg. Gardini, 4m4f (CZo); Rapallo, Monte Pegge, 700 m, Liguria Orient., 15.VI.1986, leg. Gardini, 2m1f (CZo); Recco (!), Genova, 27.V.1975, leg. Cassulo, 1m (CZo); idem, 25./30.VI.1978, leg. Caldara, 1m3f (CFo); Reppia di Né (!), VI.1940, 2m (CZo); Rezzoaglio,700 m, Genova, 26.V.1999, leg. F. Angelini, 1m (CAn); Rezzoaglio, Genova, 30.VII.1973, leg. Zoia, 1f (CZo);

Righi (!), 302m, Genova, 10.VI.1981, leg. Giusto, 1m1f (CZo); Passo d. Scoffera (!), 800 m, dint. NE Genova, 14.VI.1989, leg. Zoia, 1m3f (CZo); S. Stefano d'Aveto (!), M.te Bue, 1200-1400 m, 7.VII.1977, leg. Zoia, 1m (CZo); Tiglieto, 400 m, Genova, 16.VI.1984, leg. Giusto, 1f (CZo); Torriglia, Donetta-Passo dei Colletti, 1290 m, Genova, 2.VI.1976, leg. Ravaccia, 1f (CZo); Torriglia, Genova, M.te Prelà - I Colletti, 2.VI.1976, leg. Ravaccia, 2m3f (CZo); Appennino Ligure, Valbrevenna, Genova, 2.VI.1976, leg. Ravaccia, 1f (CZo); Voltri, VI.?, leg. Naldi, 2f (MMi, ex coll. Alzona); Voltri Crevari, leg. Naldi, 2f (MMi, ex coll. Alzona); M.te Zatta (!), 1200/1400 m, 3.VII.1984, leg. Zoia, 1m2f (CZo). **Emilia Romagna**: Alpe (!), 890 m, Parma, 24.V.1999, leg. Angelini, 5m4f (CAn); Appennino Modenese, Abetone, Val Sestaione, VI.1966, 2m (CSa); Val d'Aveto (!), Piacenza, VI.71, leg. Facchini, 3m (CFo); Romagna, Le Balze, 1000 m, 8.VII.1979, leg. Magnano, 1f (MVe); Campigna (!), 9.VI.1955, leg. Tomassetti, 2m1f (MMi); idem, 26.VI.1949, leg. Tomassetti, 17m16f (MMi); idem, VIII.1948, 1f (MMi ex coll. Porta); Emilia, Carrù (!), 400 m, Reggio Emilia, f. Secchia, V.1999, leg. Sola, 1m (CSo); Castelnovo ne' Monti, Reggio Emilia, greto fiume Secchia, 31.VII.1980, leg. Zoia, 1f, (CZo); Romagna, S. Ellero, 2.VII.1978, leg. Magnani, 2f (MVe); Foresta di Campigna, 24.VI.1987, leg Callegari, 2m (MMi); Cerreto Alpi (!), 900 m, 25./28.VI.1984, leg. Giusto, 8m9f (CZo); idem, 300 m, 3m8f (CZo); App. Tosco Emiliano, Passo Cirone (!), 1200 m, Parma, 12.VII.1985, leg. Rey, 2m2f (CZo); Colmano (!), Forlì, 25.IV. 1952, leg. Tomassetti, 1m1f (MMi); Rio Converselle (!), Forlì, 10.V.1953, leg. Tomassetti, 1m1f (MMi); idem 5.VI.1952, leg. Tomassetti, 2m2f (MMi); Rio Cozzi (!), Castrocaro, 2.V.1952, 1m (MMi); Lama (!), 8.VI.1952, leg. Tomassetti, 4m1f (MMi); Ladino (!), Forlì, 22.V.1949 leg. Tomassetti, 2m (MMi); Lama Mocogno (!), 840 m, Modena, 18.V.1998, leg. Angelini, 1m2f (CAn); Montemaggiore, Forlì, 30.V.?, leg. Tomassetti, 1f (MMi); Porretta Castelluccio (!), Bologna, 30.V.1975, leg. Fogato, 2m (CFo); Emilia, Sestola, P. d. Falco, VII.1962, 1m (CSa); Trecasali, Parma, leg. De Bernardi, 3m (CRe). **Repubblica di San Marino**: Cailungo, 4.VI.1998, leg. Leonardi, 1m (CNS); Fosso di Chiesanuova, 3.VI.1998, leg. Leonardi, 1m1f (MMi); Monte Cerreto,VI/VII.1998, leg. Leonardi, 2f (CNS); Monte San Cristoforo (!), 14.VI.1999, leg. Leonardi, 1m2f (MMi); idem, 1m1f (CNS); San Marino (!), 1m 23.VI.1930, leg. Tasso, Schatzmayr, Koch, 1m (MMi). **Toscana**: senza più precisa indicazione di località, "*rugulipennis* Toscana Wald Fuchs", "c. Eppelsh. Steind. d.", "*C. hypochoeridis* ssp. *rugulipennis* Suffr. det. H. Franz", 1m (MWi); Alberese (!), 15./30.V.1977, leg. Caldara & Fogato, 2m4f (CFo); M.te Amiata, 1600 m, Siena, VI.1963, 1f (CSa); M.te Amiata, 1734m, 15.VII.1978, leg. Osella, 1m (CBr); idem, 1f (MVe); Arcidosso, Grosseto, 3.VII.1989, leg. Giusto, 1f (CZo); Badia Prataglia (!), 17.VI.1956, leg. Tomassetti, 3m (MMi); Bibbiena, La Verna, 1050 m, Arezzo, Callegari, 1m (CZo); Bibbona (!), Livorno, 19.VI.1986, leg. Callegari, 1m (CDa); idem, VI.1965, leg. Moscardini, 7m1f (MVe, ex Moscardini); Brolio - S. Felice, 400 m, Siena, 25.V.1979, leg. Mercati, 2m (CRe); Camaldoli, 815m, Arezzo, 2726.VI.1986, leg. Zoia, 4f (CZo); App. Tosco Em., Passo del Cerreto, VII.1963, 1m (CSa); dint. Consuma, 950 m, Firenze, 26.VI.1986, leg. Zoia, 1f (CZo); App. Tosco Em., Corno Scale, VII.1974, 1m (CSa); Ferrone (!), 130 m, Firenze, f. Greve, 22.V.1995, leg. S. Rocchi, 1m (CSa); Firenze (!), III.1921, leg. Lombardi , 1m1f (MMi); idem, IV.1920, leg. Lombardi, 6m4f (MMi); idem, IV.1940, leg. Lombardi, 2m3f

Figg. 36-37 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Piani di Creto (Genova).

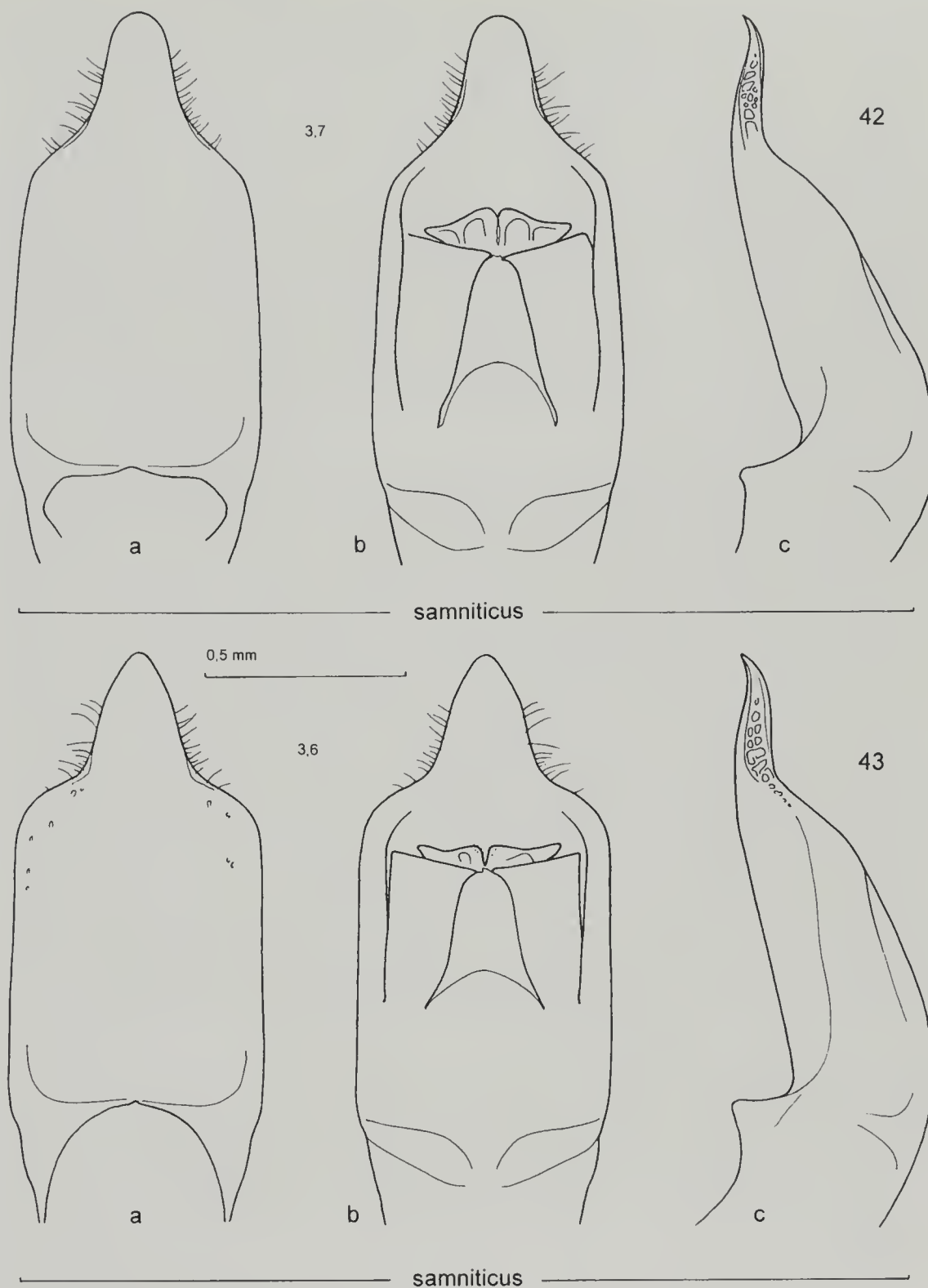
(MMi); idem, V.1921, leg. Lombardi, 1m3f (MMi); idem, V.1923, leg. Lombardi, 1m (MMi); idem, V.1936, leg. Lombardi, 1f (MMi); idem, V.1937, leg. Lombardi, 1f (MMi); idem, V.1938, leg. Lombardi, 1f (CDö); idem, V.1940, leg. Lombardi, 27m25f (MMi); idem, V.41, leg. Lombardi, 1m (MMi); idem, V.1942, leg. Lombardi, 9m18f (MMi); idem, VI.1940, leg. Lombardi, 15m6f (MMi); idem, VII.1939, leg. Lombardi, 2f (MMi); Firenze dint., leg. Lombardi, 1m (MMi); idem, VI.1924, leg. Lombardi, 3f (MMi); idem, VI.1924, leg. Lombardi, 1f (CDg); Fornovolasco, 700 m, Apuane, 16.VI.1970, leg. Osella, 1m (MVe); Forte dei Marmi, 3.IX.1978, leg. Leonardi, 1f (MMi); Fucecchio, VI.1964, leg. Briganti, 1m (CZo); Garfagnana (!), leg. Paganetti, 1m1f (MWi); Gramolazzo, 400 m, Alpi Apuane, VII.1970, leg. Osella, 4f (MVe); Monte Labbro, 1193m, Grosseto, 4.VII.1989, leg Giusto, 1f (CZo); Marina di Alberese (!), 28.VI.1965, leg. Ravizza, 1m (MMi); Massa Marittima, 20.V.1976, leg. Leonardi, 1f (CFo); Minucciano, L. Gramolazzo, 680 m, Lucca, 20.V.1998, leg. Angelini, 1m1f (Can); Monteluco, 800 m, Siena, 6.VIII.1987, leg. Mercati, 1m (CRe); Montespertoli, VI.1939, leg. Martelli, 1f (MMi); Mt. Pania della Croce, Alpi Apuane, 21.VI.1975, leg. Zoia, 1m1f (CZo); idem, 25.VI.1983, 1m (CZo); Monti Pistoiesi, 1922, leg. Tiberi, 1m3f (MMi); Piazza al Serchio, Lucca, 20.V.1998, leg. F. Angelini, 5m3f (CAn); Pontremoli (!), 28.V.1964, leg. Mattioli, 1m1f (MMi); Foce d. Porchette (!), Stazzema, Alpi Apuane, Lucca, 24.VI.1988, leg. Giusto, 1m (CZo); idem, leg. Giusto & Zoia, 3m2f (CZo); Pracchia (!), 700 m, Pistoia, 12/14.VII.1963, leg. Liberti, 2m (MVe); Principina Mare, Grosseto, 25.V.1977, leg. Fogato, 1f (CFo); dint. Prunetta, Piteglio, Pistoia, 19.VI.1983, leg. Zoia, 1m, (CZo); San Rabano, 300 m, L'Uccellina, 10/18.VII.1978, leg. Osella, 1f (MVe); Siena, 20.VII.1970, leg. Osella, 1f (MVe); Siena dint. (!), leg. G. Perina, 1m1f (MMi); Stazzema (!), Alpi Apuane, VI.1908, leg. Mancini, 2m2f (MMi); Stazzema, M. Forato, 1000-1200 m, Alpi Apuane, Lucca, 23.VI.1983, leg. Zoia, 2m1f (CZo); Monte Tambura (!), 1700 m, Alpi Apuane, 9.VII.1979, leg. Daccordi, 1m1f (MMi); M.te Tambura, 1400-1700 m, Alpi Apuane, 28,VI.1980, leg. Guglielmi, 1m1f (MVe) e 1 m (CEr); Monti dell'Uccellina, 15./30.V.77, leg. Caldara e Fogato, 2m2f (CFo); idem, 21.V.1977, 1m (CFo); Vallombrosa, Secchieta, VI.1969, leg. Ruffo, 1m (MVe); Vallombrosa, 1000 m, 21.VI.1992, leg. Angelini, 1f (CAn); Vallombrosa, VII.1924, leg. Righetti, 1m1f (MMi); idem, VII.1924, leg. Lombardi, 1f (MMi); Zeri Bergugliara (!), Massa, 19.V.1968, leg. Briganti, 1m (CZo); idem, 1/14.VI.1972, 1m (CZo); idem, 10./29.VI.1973, 1m2f (CZo); idem, 1m1f (CSa); idem, 28.VI.1970, 4m1f (CZo); idem, 5.VII.1970, 1m2f (CZo). **Umbria**: Mt. Cucco, 1100 m, Perugia, 19.VI.1989, leg. Zoia, 2m3f (CZo); M.te Cucco, 1300 m, Perugia, 29.V.1993, leg. Sama, 1m1f (CSa); Valle F. Nera, 300 m, Borgo Cerreto, Perugia, 6.VII.1999, legg. Zoia e Polese, 2f (CZo); Foligno, 400 m, Perugia, 7.VI.1975, leg. Angelini, 1m2f (MMi); f. Topino,Vescia, Perugia, 2.VI.1975, leg. Pennisi, 1m (CFo). **Marche**: Arcevia, 13.VII.1956, leg. Tomassetti, 1m (MMi); Bolognola, M.ti Sibillini, VII.1935, leg. Mariani, 5f (MMi); Cingoli (!), 18.VII.1956, leg. Tomassetti, 1m (MMi); Crispiero, 17.VII.56, leg. Tomassetti, 1f (MMi); Valico Croce di Casale (!),720 m, Ascoli Piceno, 3.VII.1991, leg. Sassi, 2m (CSa); Foce (!), M.ti Sibillini, 3.VII.1991, leg. Sassi, 1m (CSa); idem, leg. Canepari, 3f (CCp); dint. S Foce, Piano della Gardosa, 1000 m, M.ti Sibillini, Ascoli Piceno, 7.VII.1999, leg. Zoia & Polese, 2m1f (CZo); Forca Canapine, 1500 m, M.ti Sibillini, 6.VII.1977, leg. Gardini,

Figg. 38-39 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Recco (Genova) (38; Prato la Corte (Abruzzo) (39).

2m1f (CZo); dint. S Forca di Presta, M.ti Sibillini, 7.VII.1999, leg. Zoia & Polese, 2f (CZo); M.te Nerone, Pesaro, 13.VI.1999, leg. L. Saltini, 2m1f (CSt); idem, 1300 m, 13.VI.1987, leg. Callegari, 1m (MMi); idem, 22.VI.1986 leg. Callegari, 1m (CDa); idem, 1m (CDg); Pian Grande (!), M.ti Sibillini, 29.VII.1984, leg. Susini, 1m4f (CCp); Pintura di Bo. (!), 1400 m, M.ti Sibillini, 28.VI.1990, leg. Callegari, 1m (MMi); Potenza Picena 17.V.1957, leg. Paccamiccio, 1m1f (MMi); M.te S. Vicino (!), 15.VII.1956, leg. Tomassetti, 9m9f (MMi); idem, 20.VII.1956, 10m11f (MMi); Sassotetto, 800 m, M.ti Sibillini, 24.VI-1.VII.1990, leg. Callegari, 1m (MMi); Serra San Quirico (!), Gola della Rossa, Ancona, 19.VI.1989, leg. Zoia & Gardini, 1m (CZo); Staffolo, Ancona, 2.VII.1956, leg. Tomassetti, 6m1f (MMi); M. S. Vicino (!), 15.VII.1956, leg. Tomassetti, 4m4f (MMi); Visso, Basilica di Macereto, Macerata, VII.1975, leg. Sciaky, 2m (CFo). **Lazio**: Acilia (!), 5.V.1936, leg. Cerruti, 1m (MTo); Bracciano (!), 300 m, Roma, 15./30.VII.1967 leg. Pad.Mal., 1m2f (MMi); Lago di Canterno, Fiuggi, 8.V.1998, leg. F. Angelini, 1f (CAn); Capricchia, Laga, 26.VI.1969, Osella, 2f (MVe); Filettino, Fiumata, M.ti Simbruini, 4.VI.1961, leg. Tassi, 1m (CSa); Filettino (!), Frosinone, VI.1958, 1m5f (MMi); idem, VII.58, 2m (MMi); idem, 1m (CDö); Ostia Lido, Piana Bella, Roma, 6.VI.1978, leg. Pacifici, 3m (CZo); Laghi di Percile, Roma, 31.V.1990, 2m (CZo); Roma, X.1942, leg. Querci, 1m (MMi); Roma dint. (!), 11.V.1936, leg. Torre-Tasso, 1m2f (MMi); Roma-2 Ponti (!), VI.1962, 1m (CZo); Roma Nettuno (!), V.1936, leg. Loro, 2m (MMi); idem, V.1937, 5m5f (MMi); idem, V.1938, 1m (MMi); idem, VI.1937, 1f (MMi); idem, VII. 1937, 4f (MMi); "Römische Campagna" (!), "34619", 1m (UHa); Pratone di Vivaro (!), Gli Albani, 27.VI.1971, leg. Bologna, 4m (MMi); idem, 29.VI.1971, 6m2f (MMi); idem, 1m1f (CDa); Piana di Rieti (!), 1.VI.1959, leg. Moltoni, 1m (MMi); Riofreddo (!), VI.1982, leg. Leonardi, 3m2f (MMi); idem, 30.VI.1991, leg. Sassi, 2m3f (CSa); M.te Terminillo (!), 1400 m, Piano Rosce, 13.VII.1984, leg. Angelini, 2m1f (MMi) e 1m (CKi); colle Viglio (!), 14.VII. 1900, 1m (CSa); pend. NW M.te Viglio, 1000-1300 m, Filettino, Frosinone, 1.VI.1990, 1m (CZo). **Abruzzo**: senza loc., 1m1f (MMi ex coll. Porta); Alfedena (!), L'Aquila, 11.VII.1955, leg. Tomassetti, 3m1f (MMi); Assergi (!), Gran Sasso, VI.1991, leg. Canepari, 1m (CCp); Bocca di Valle, 650 m, Chieti, 10.VII.1961, 1m (CSa); Blokhaus (!), 2200 m, Chieti, 10.VII.1961, 1m (CSa); Bussi (!), Pescara, VII.1964, leg. Canepari, 13f (CCp); Bussi sul Tirino, f. Tirino, 340 m, L'Aquila, leg. Cornacchia & Toledano, 2f (CDa); Dint. Camarda, 850 m, L'Aquila, 15.VI.1988, leg. Zoia, 2f (CZo); P. N. Abruzzo, Camosciara, 1500 m, L'Aquila, 26.VI.1974, leg. Cornacchia, 4m (MVe); Maiella, Campo di Giove, 10.VIII.1975, leg. Osella, 3f (MVe); Campo Imperatore (!), 1850 m, L'Aquila, 17.VI.1988, leg. Zoia, 1m1f (CZo); idem, 1400 m, 18.VI.1979, leg. Pad. Mal., 2m (CDa); idem, 1m1f (CGr); idem, 1800-2000 m, 18.VI.1994, leg. Sassi, 1m2f (CSa); idem, 1800-2000 m, 24.VI.1994, leg. Leonardi, 1m1f (MMi); idem, 1680 m, 28.VII.1991, leg. Callegari, 1m (CDa); dint. Campotosto, 1400 m, L'Aquila, 13.VI.1988, 10m7f (CZo); Lago di Campotosto, 7.VIII.1976, leg. Tagliaferri, 1m1f (CFo); Castel di Sangro (!), leg. Paganetti, 1m1f (MWi); Castel di Sangro, f. Sangro, 1000 m, leg. Cornacchia & Toledano, 1f (CDa); Cesacastina (!), 16.VI.1994, leg. Leonardi, 3m3f (MMi); idem, 1m1f (CBd); tra Cesacastina e Crognaleto (!), 16.VI.1994, leg. Leonardi, 1m4f (MMi); P.N. Abruzzo, Val di Corte, 1400 m, L'Aquila, 5.VI.1973, leg. Cornacchia, 1m1f (MVe); idem, leg.

Figg. 40-41 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Roccaraso sopra Rifugio Aremogna (40: *Holotypus* di *C. samniticus*); Filettino (Frosinone) (41).

Osella, 1m3f (MVe) e 1 m (CSc) e 1 m (CPe); M.te Cristo, Gran Sasso, 7.VIII.1978, leg. Fogato, 3f (CFo); Val Fondillo, Parco d'Abruzzo, 22/25.VI.1972, leg. Briganti, 8m2f (CZo); idem, 17.VII.1955, leg. Tomasetti, 1f (MMi); Fonte Cerreto (!), 1000 m, 1.VII.1991, leg. D. Sassi, 9f (CSa); idem, 18.VI.1994, leg. D. Sassi, 1m3f (CSa); idem, 1000-1300 m, 18.VI.1994, leg. Leonardi, 2m1f (MMi); idem, 1m1f (MPa); Forca d'Acero, 1500 m, L'Aquila, 14.VI.1973, leg. Osella, 7m8f (MVe) e 1m (CZu) e 1 m (CBs) e 1 m (CWa); Forcella Maiel., 1800-2000 m, Maiella, VII.1977, leg. Osella, 1f (MVe); Passo di Godi, Scanno, 25.VI.1974, leg. Osella, 3m5f (MVe) e 1 m (CLo); Gran Sasso (!), 31.V.1976, leg. Leonardi, 2f (CFo); idem, 1200 m, VI.1982, leg. Leonardi, 5m13f (MMi); idem 1m1f (MBa); idem,VII.1973, leg. Audisio, 1m (MMi); idem, 17.VIII.1970, leg. Daccordi, 1f (MMi); M.te Greco, 2000 m, 16.VI.1973, leg. Osella, 1f (MVe); Guado s. L., 1300 m, Maiella, 7.VII.1977, leg. Osella, 3m1f (MVe); Isola Gran Sasso (!), 26.VI.1976, leg. Tagliaferri, 2m (CFo); S. Martino d'Ocre, 1100 m, L'Aquila, 10.VI.1988, leg. Zoia, 5m1f (CZo); M.te Pagano (!), leg. Paganetti, 1m (MWi); Palena, Chieti, 20.VI.1972, leg. Briganti, 1f (CZo); P. N. Abruzzo, L. Pantaniello - S. Gravare, 1900-2100 m, 27.VII.1973, leg. Pasculli, 1f (MVe); Pescasseroli (!), L'Aquila, 13.VII.1955, leg. Tomassetti, 1m (MMi); Pietracamela, 940 m, Teramo, 12.VI.1988, leg. Zoia, 3m (CZo); Pietracamela, 850 m, Teramo,17.VI.1994, leg. D. Sassi, 1m1f (CSa); Prati di Tivo, 1460-2000 m, Gran Sasso, 17.VI.1994, leg. Sassi, 1f (CSa); idem, 1400 m, 1./5.VII.1985, leg. Angelini, 1m3f (MMi); Prato la Corte (!),VI.1936, leg. Cerruti, 1m (MTo); Rionero Sannitico (!), 29.VI.1974, leg. Osella, 2m2f (CSa); Roccaraso, Piano Cinquemiglia, vall. di Colle Aceto, 1400 m, 22.VI.1994, leg. Cornacchia & Toledano, 1m (CDa); Rocca di Mezzo, Vado di Pezza, 1500 m, L'Aquila, 16.VI.1988, leg. Zoia, 6m3f (CZo); Roccaraso (!), sopra Rifugio Aremogna, 1700-1900 m, 22.VI.1994, leg. Leonardi, 3m (MMi); idem, 18.VII.98, leg. Leonardi, 4m4f (MMi); idem, 1m1f (CSa); Lago di Scanno, 22.VI.1974, leg. Cornacchia, 1m1f (MVe); M.te Sirente, 2000 m, 7.VII.1974, leg. Osella, 2f (MVe); M. Sirente, Rocca di Mezzo, 1200 m, 18.VI.1974, leg. Osella, 3m (CSa); idem, 1m4f (MVe); idem, 1m (CBr); idem, 8.VII.1974, leg. Cornacchia, 4f (MVe); pendici Tavola Rotonda, 1600 m, Maiella, 22.VI.1994, leg. Cornacchia & Toledano, 3m1f (CDa); Val Vaccaro (!), M. Laga, 17.VI. 1994, 6m6f (CSa); Val Vaccaro (!), 1000 m, 17.VI.1994, leg. Leonardi, 1m (MMi); M.te Velino, Piani Pezza, 1600 m, L'Aquila, 15.VI.1978, leg. Franzini, 2m (CRe). **Molise**: f. Biferno, confl. torr. Cigno, 3.VI.1956, leg. Mariani, 1f (MMi); Campitello Matese, 1400 m, 8.VI.1974, leg. Osella, 1m6f (MVe) e 1 m (CBe); Matese p. Campitello, 1400-1600 m, VI.1967, leg. Osella, 3f (MVe); M.te Gallinola, Matese, 1500-1800 m, VI.1967, leg. Osella, 1m (MVe); Guardiaregia (!), Matese, VI.1962, 1m (CSa); dint. Guardiaregia, 800 m, M.ti Matese, 14.VI.1991, leg. Regalin, 3m1f (CRe); Isernia, 700 m, Matese, VI.1967, leg. Osella, 1m2f (MVe); M.te Miletto, 1700 m, Matese, 30.VI.1974, leg. Cornacchia, 2f (MVe); M.te Mutria, 1400-1800 m, Matese, VI.1967, leg. Osella, 2m2f (MVe); S. Nicola (!), Matese, 22.VII.1962, 1m (CSa); Pantaniello, Campobasso, 17.VII-18.VIII.1972, 2f (CSa); Roccamandolfi, 800 m, Matese, VII.1974, 1f (MVe); idem, 890 m, VI.1967, leg. Osella, 1m (MVe); Sella Perrone, 1200-1300 m, Matese, VI.1967, leg. Osella, 13m19f (MVe). **Campania**: Calore, Bagnoli Irp., VI.1956, 1f (CSa); M.te Faito, 800-1000 m, Sorrento, 13.V.1978, leg. Osella, 1m3f (MVe); pend. M.te Saltella (!), 900-1200

m, Sansa, Cilento, Salerno, 28.VI.1994, leg. Angelini, 1m1f (CAn); Matese, Lago del Matese (!), 1050 m, VI.1967, leg. Osella, 3m5f (MVe, CSa); Sansa, b. Centaurino, 600 m, Cilento, 27.VI.1994, castagn., leg. Angelini, 1f (CAn); Vallepiana, M.ti Picentini, VI.1956, 1m (MVe, CSa); P.no Verteglia, M.ti Picentini, VI.1956, 1m (CSa). **Puglie**: M.te S. Angelo (!), Gargano, "*C. hypochoeridis* ssp. *rugulipennis* Suffr., det. H. Franz", leg. Holdhaus, 1m1f (MWi); S. Basilio (!), Murgien, leg. Paganetti, 1m (MBu); idem, leg. Paganetti, 3m1f (MWi); Carpino, Gargano, V.1967, leg. Tassi, 1m (CSa); Castellaneta, Taranto, 28.IV.1971, leg. Angelini, 1m (CSa); Sud Foresta Umbra (!), 700 m, Gargano, 15.VI.1991, leg. Zoia, 3m2f (CZo); idem, leg. Regalin, 1m1f (CRe); L. S. Giovanni, leg. Holdhaus, 1m (MWi); Siponto (!), 27.V.1965, leg. Moltoni, 1m4f (MMi); Vieste, Gargano, V-VI-1967, leg. Tassi, 1f (CSa). **Lucania**: M.te Alpi, 1300 m, Lauria, Potenza, 1.VI.1983, 2m, leg. Gardini (CZo); Bosco Gallipoli (!), 900 m, Accettura, Matera, 29.V.1976, leg. Angelini, 1m (MMi); Calvello (!), 800 m, Potenza, 25.VI.1988, leg. Angelini, 1m1f (CSa); Colle Gaudolino (!), 1680 m, Pollino, 17.VI.1987, leg. Angelini, 2m (CSa); S. Costantino Alb. (!), f. Sarmento, Pollino, Potenza, 17.V.1995, leg. Angelini, 1m (CSa); Cugno d'Acero (!), Pollino Lucano, VII.1967, leg. Tassi, 1m (MVe); Lagonegro (!), strada per Lago Laudemio, 1150 m, 11.VII.1999, leg. Fogato e Podestà, 3m1f (CFo); Lungro, Orsomarso, Cosenza, 800 m, 24.VI.1998, leg. Daccordi, 2f (CDa); Maratea (!), 350 m, Hotel Pianetamaratea, Potenza, 22-25.VI.1998, leg. Baviera, 1m (CBa); Piano di Ruggio (!), 1600 m, M. Pollino, 29.VI.1989, leg. Calegari, 2m1f (MMi); idem, 8.VI.1989, leg. Daccordi, 1f (CSa); idem, 1500 m, 2.VII.1984, leg. Magnani, 1m (CSa); idem, 18.VI.1994, leg. Angelini, 1m1f (CSa); Serra Rifreddo (!), 1130 m, Potenza, 23.VI.1988, leg. Angelini, 1m1f (CSa); M.te Sirino (!), 1900 m, 26.VI.1998 leg. Daccordi, 4m3f (CDa); Viggianello, 700 m, M. Pollino, 28.V.1990, leg. Regalin, 1m2f (CRe).

Nel Museo di Verona sono inoltre custoditi i seguenti paratipi, dei quali non è stato registrato il sesso:

Liguria: Casella, Genova, VI.1963, 460 m, 7 exx. **Emilia Romagna**: Dogana, 1000 m, Appennino Tosco Em., VI.1963, 2 exx.; Pian del Falco, Appennino Tosco Em., VII.1964, 7exx.; Pievelago, Appennino Tosco Em., VII.1964, 2 exx.; La Santona, 1050 m, Appennino Tosco Em., V.1964, 1 ex. **Toscana**: Abetone, 1350 m, App. Tosco Em., VII.1964, 7 exx.; M. Amiata, 1600 m, VI.1963, 3 exx.; Lago Baccio, Appennino Tosco Em., VII.1964, 1 ex.; Boscolungo, Appennino Tosco Em., VII.1964, 7 exx.; Camaldoli, VII.1967, leg. Ruffo, 1 ex.; P.sso del Cerreto, App. Tosco Em., VII.1963, 9 exx.; Corno Scale, Appennino Tosco Em., VII.1964, 7 exx.; P.sso delle Forbici, Appennino Tosco Em., VII.1964, 2 exx.; Passo d. Radici, 1500 m, Appennino Tosco Em., VII.1963, 7 exx.; idem, VII.64, 3 exx.; Radicofani, Siena, VI.1963, 12 exx.; Vallestra, 850 m, Appennino Tosco Em., VI.1963, 1 ex.; Val Sestaione, Appennino Tosco Em., VII.1964, 2 exx. **Lazio**: Civitella S. Paolo, 2-3.VI.1962, leg. C. Consiglio, 2 exx.; Lazio, Filettino Fiomata, M. Simbruini, 4.VI.1961, leg. Tassi, 1 ex.; Piano del Fuscello, M. Reatini, VI.63, 3 exx.; Piano di Rosce, M. Reatini, VI.1963, 6 exx.; Il Pratiglio, 1500 m, M.ti Ernici, 7.VIII.1966, leg. Tassi, 1 ex.; Piana di Rieti, M. Reatini, VI. 63, 9 exx.; Roma, 8.V.1946, leg. C. Consiglio,1 exx.; M. Reatini, M. Terminillo Sud, 1300 m, VI.1963, 7 exx; Vallonina, 1200-1500 m, M. Reatini, VI. 1963, 2 exx. **Abruzzo**: M. Greco, Colle Aceto, 15.VI.1973, leg. Osella, 5 exx.; Laga - P. Sevo, 2200 m, 19.VI.1973, leg.

Figg. 42-43 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Foce (M.ti Sibillini) (42); Mte. Pollino (43).

Cornacchia, 2 exx.; M. Marsicano, Valle Orsara, 1800 m, 23.VI.1973, leg. Osella, 2 exx.; P.N., Pratura, 1250 m, 3.VII.1963, leg. Hartig, 2 exx.; Rionero Sannitico, 29.VI.1974, leg. Osella, 6 exx.; Scanno, 22.VI.1974, 2 exx.; M. Sirente, 1200 m, Rocca di Mezzo, 18.VI.1974, leg. Osella, 4 exx.; idem, 8.VII.1974, leg. Cornacchia, 1 ex.; P.N. Abruzzo, Val di Corte, 1400 m, L'Aquila, 5.VI.1973, leg. Osella, 17 exx.; idem, leg. Cornacchia, 14 exx.; idem, 2000 m, 30.IX.1972, leg. Osella, 9 exx. **Molise**: Matese, Campitello, 1400 m, 8.VI.1974, leg. Osella, 4 exx.; Matese, Guardiaregia, VI.1962, 11 exx.; M.te Miletto, 1700 m, Matese, 1.VII.1974, leg. Osella, 7 exx. **Campania**: Bagnoli Irp., Calore, VI.1956, 7 exx.; Bagnoli Irp., VI.1956, 4 exx.; P.no Laceno, M.ti Picentini, VI.1956, 6 exx.; Matese, Lago del Matese, VI.1962, 6 exx.; Matese, Sella del Perrone, VI.1962, 11 exx.; Vallepiana, M.ti Picentini, VIII.1956, 8 exx.; idem, VI.1956, 4 exx.; P.no Verteglia, M.ti Picentini, VI.1956, 8 exx.

Altro materiale esaminato

Piemonte: Monte Chiappo (!), Alessandria, 22.VII.97 leg. Leonardi 3m (MMi); M.te Chiappo (!), Capanne di Cosola, 1150-1400 m, Alessandria, 22.VII.1997, leg. Sassi, 6m7f (CSa); M.te Chiappo, 29.VI.1975, leg. Regalin, 1m1f (CRe); Cabella Ligure (!), Mte Chiappo, Alessandria, 29.VI.75, 7m8f (CFo). **Liguria**: Busalla (!), N. S. della Vittoria, Appennino Ligure, 2.VI.1986, leg. Gardini, 1m1f (CZo); N.S. Vittoria (!),VI.37, 1m1f (CSa); Sant. Vittoria (!), Val Polcevera, VI-XI.1930, leg. Mantero, 4m6f (CZo); Vobbia Caprieto (!), 750 m, Genova, 5.VI.76, leg. Cassulo, 4m (CZo). **Emilia**: dint. Ferriere (!), 900-1000 m, Piacenza, 6.VII.1985, leg. Zoia, 1m (CZo); Montecorone (!), Modena, 9.VI.66, 3m1f (MMi). **Lazio**: "Römische Campagna", "34618", fortemente antrenizzato, 1m (UHa). **Lucania**: Acquatremola, Terranova di Pollino (!), M. Pollino, 31.V.1990, leg. Regalin, 1m (CRe); Bosco Magnano (!), Pollino Lucano (MVe); M. Pollino (!), 11.VII.1933, leg. Schatzmayr & Koch, 2m (MMi); Terranova (!), Pollino, 17.VII.33, leg. Schatzmayr & Koch, 1m (MMi). **Calabria**: Campo Tenese (!), 1000 m, Pollino, 5.VII.99, leg. Leonardi, 31m10f (MMi); Cozzo Anticristo (!), 1000 m, Pollino, 13.VI.1991, leg. Regalin, 1m (CRe); M.te Pollino (!), 1500 m, leg. Sama, VI.1971, 1m1f (MVe); Colle S. Martino (!), 1200 m, m, M. Pollino, 30.V.1990, leg. Regalin, 3m (CRe).

Cryptocephalus falzonii Burlini, 1956 (*)
(figg. 44-45, 124-125, 130-131, 162-163, 194-196)

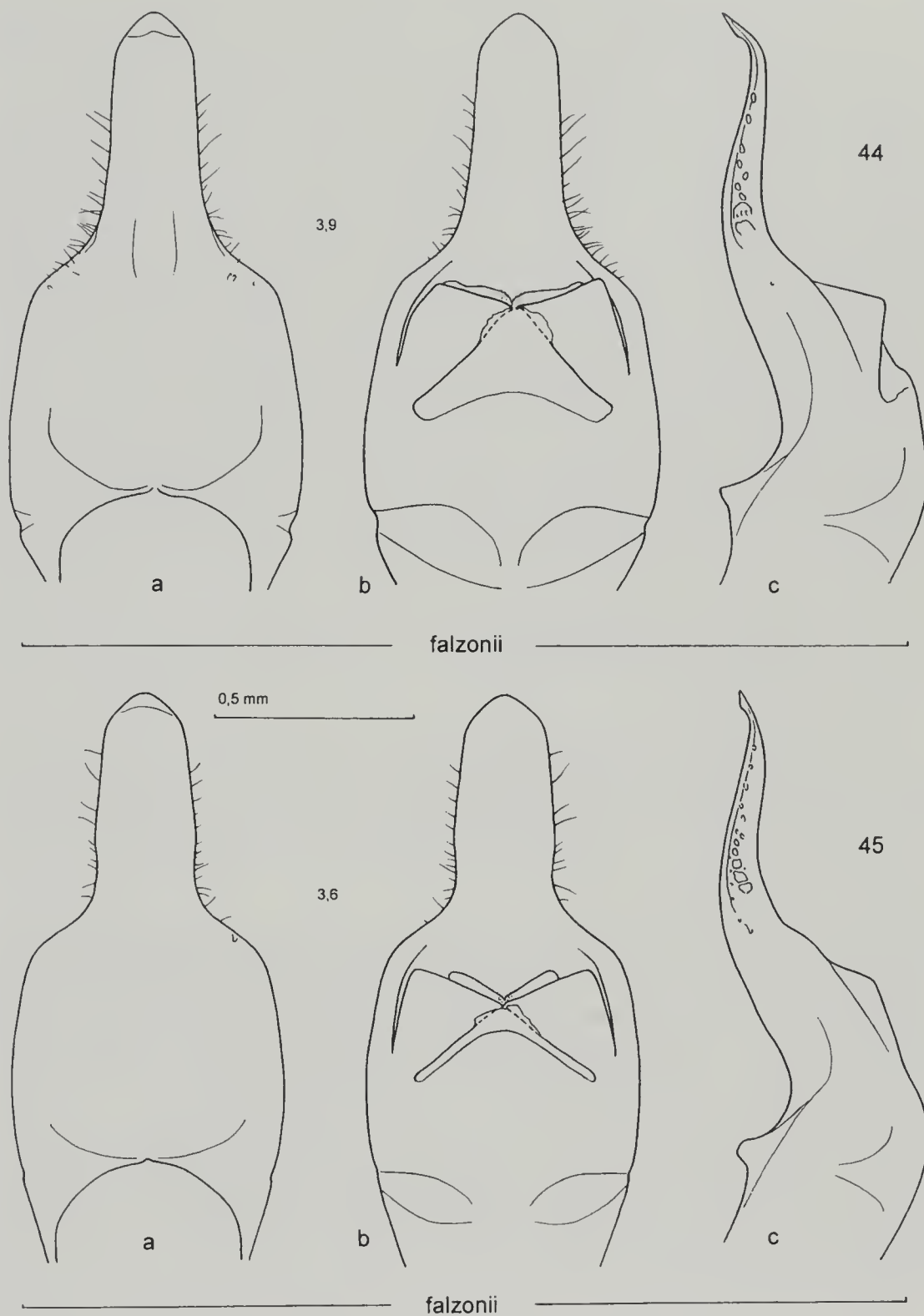
Cryptocephalus hypochoeridis ssp. *falzonii* Burlini, 1956, *Mem. Soc. entom. ital.*, 34: 110. Warchalowski, 1991: 210.

Cryptocephalus transiens falzonii Burl., Biondi *et al.*, 1995: 25.

Geonemia

Calabria, Sicilia.

Caratteri diagnostici

C. falzonii presenta alcune importanti caratteristiche che lo accomunano a *C. transiens* e a *C. samniticus* sia nell'aspetto esterno dell'edeago (apice relativamente stretto e con placche setigere non visibili ventralmente) che nella conformazione dell'endofallo (lobi apicali del sacco interno più o meno estesamente sclerificati e nettamente divisi in una parte assiale e in una laterale

Figg. 44-45 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Melia (44); Serra S. Bruno (45).

angolate fra loro; denti del primo sclerite molto robusti, sporgenti lateralmente e non raggiunti da una linea di costa; secondo sclerite con una netta strozzatura nella metà posteriore; collo del quarto sclerite con espansioni laterodistali non appuntite). Questo taxon si avvicina maggiormente a *C. transiens* per il tubo edeagico piuttosto corto, per i frenuli triangolari e poco più lunghi che larghi, per i lobi apicali dell'endofallo non appuntiti e per la costante presenza di un'espansione laterodistale sui due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico. Per altre altre caratteristiche edeagiche (apice del tutto o quasi privo di impressione longitudinale, costante assenza di placche setigere sulla faccia ventrale del tubo) il taxon si avvicina invece *C. samniticus*. Si distingue nettamente da ambedue soprattutto per la caratteristica conformazione dell'apice edeagico, molto lungo, con lati quasi paralleli e un leggero inspessimento semilunare all'estremità distale. Inoltre i lati del tubo edeagico sono in genere molto ristretti in avanti, le placche setigere sull'apice appaiono molto ridotte, le espansioni alari dei lobi apicali dell'endofallo sono in genere leggermente rastremate e il collo del quarto sclerite può essere largo fino a 0,09 mm, mentre in *C. transiens* e in *C. samniticus*, come nella maggior parte delle specie del gruppo *hypochaeridis*, la sua larghezza è normalmente inferiore a 0,08 mm.

Nella conformazione dello sternite anale del maschio e del pigidio non differisce sostanzialmente da *C. transiens*.

Forme di incerta collocazione

I pochi individui di questa specie raccolti sul massiccio del Pollino hanno l'apice edeagico più rastremato rispetto alla conformazione tipica della specie; questa anomalia potrebbe essere dovuta alla vicinanza di *C. samniticus* ma la scarsità del materiale esaminato non ci consente per ora alcuna congettura.

Considerazioni zoogeografiche

Il taxon *falzonii* è stato descritto come sottospecie di *C. hypochaeridis* (L.) su esemplari di Calabria (Camigliatello, Monte Pollino, Serra Candela) e Sicilia (Agrigento). Biondi *et al.* (l.c.) lo citano come sottospecie di *C. transiens* Franz.

È difficile formulare ipotesi sull'origine dei due taxa appenninici *samniticus* e *falzonii*, anche in considerazione della non risolta tricotomia del cladogramma (fig. 208a). In un quadro di valutazione di tipo fenetico (fig. 207), *C. falzonii* sembrerebbe più prossimo a *C. transiens* che non a *C. samniticus*. Per contro, considerando gli areali di distribuzione, risulta più consistente l'ipotesi che da un progenitore in comune con *C. transiens* possa avere avuto origine il monophylum *samniticus* - *falzonii* a seguito di un evento cladogenetico conseguente al frazionamento di areale in territorio appenninico, forse riconducibile a variazioni climatiche pleistoceniche.

Materiale esaminato

È stata esaminata la serie tipica, depositata presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona, così costituita:

Lectotypus [m]: **Calabria**: Sila, Serra Candela, 8.VI.[19]13, [leg.] Falzoni / ssp. *falzonii* m., olotipo / *Cryptocephalus falzonii* Burlini *Lectotypus* Leonardi & Sassi des. 1999, 1m. *Paralectotypi*: **Calabria**: Camigliatello, [leg.] Burlini, VIII.[19]38, 1m1f; **Sicilia**: Agrigento, Lomi, 1m.

È stato inoltre esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

Italia:

Calabria: Ampollino, Sila (MVe, CSa); Aspromonte, 1500 m (CCa); M.te Botte Donato, La Sila (MMi, MVe); Brandano, Aspromonte (CSa); Camigliatello dint., strada p. Fago del Soldato (MMi, MBu, MPa, MWi, UHa, MBa, CBs, CFo, CSa); Camigliatello, Sila (CKi); Camigliatello dint., strada p. Lago di Cecita (CFo); Colloreto, Pollino (MVe); Croce Magara, 1400 m, Sila (CSa); Fossiata, 1400 m, Sila (CCa); Gambarie, Aspromonte (CSa, CCp); M.te Gariglione, Sila Piccola (MVe, CSa); Lorica, La Sila (CSa); Lungo, S. Maria del Monte, Cosenza (MVe); Mazzicanino, Pollino (MVe); Melia, Aspromonte (MVe); Montescuro, Sila (CSa); Piani di Aspromonte, 1000 m (CSa); Piana Campolongo, 1340 m, Lungo, Mti Orsomarso (CAn, CSa); Pantanelle, M.ti Grisolla, Orsomarso (CSa); Piani di Lopa, Aspromonte (MVe); Piano Limina, Aspromonte (CAn, CSa); sopra San Germano, 1500 m, Sila (CCa); Serra San Bruno, Le Serre, (MMi, MVe); Sambiase (CSa), Serra Stella, Sila (CSa); Torr. Vasì, 1200 m, Aspromonte (CCa); Sant'Agata di Esaro, Cosenza (CSa); Vill. Mancuso, Sila Piccola (MVe, CSa); Valle Argentino, Orsomarso (MVe); Vallone Santicelli, Pollino (MVe); Vaquero, Pollino (MVe); Volpintesta, Sila (CDa).

Cryptocephalus cantabricus Franz, 1958
(figg. 25, 97-98, 103-105, 148-149, 181-183, 205-206)

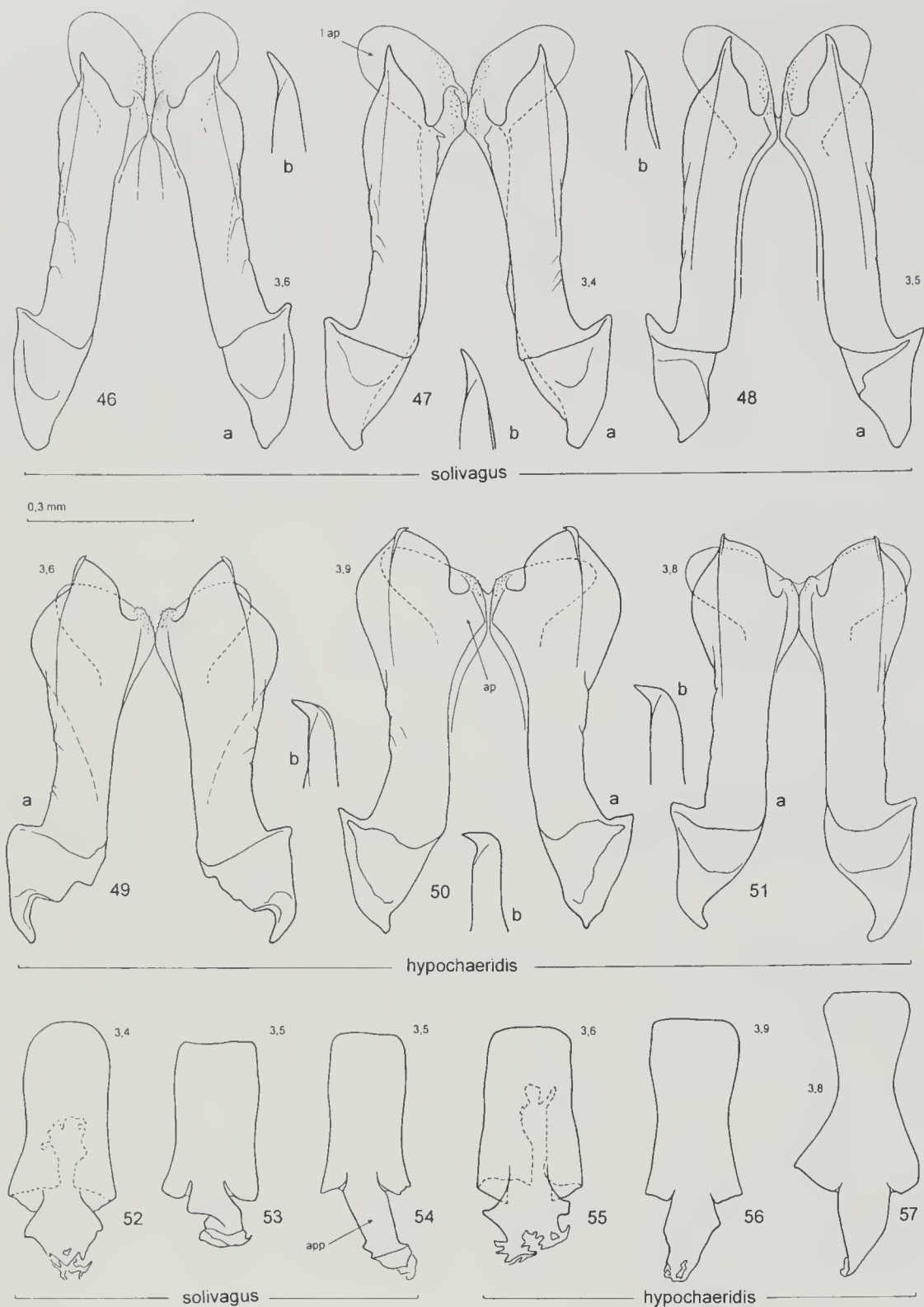
Cryptocephalus cantabricus Franz, 1958, *Eos*, 34: 117-130. Baselga & Novoa, 2000: 191-195.

Geonemia

Spagna (esclusa la regione pirenaica). La recente citazione (Baselga & Novoa, 2000: 191- 192) di località assai prossime al confine col Portogallo fa ritenere assai probabile la presenza della specie anche nel territorio lusitano.

Caratteri diagnostici

Il tubo edeagico è più largo che lungo, i suoi angoli anteriori sono quasi retti, la sua faccia ventrale è occupata per tutta la larghezza da una concavità ampia e profonda, delimitata lateralmente da margini spigolosi e anteriormente dal rigonfiamento basale dell'apice, che vi si incunea in modo molto netto. Le placche setigere, ben visibili (per quanto ridotte) sulla faccia ventrale del tubo edeagico, sono invece del tutto assenti sui lati dell'apice.

La membrana che collega dorsalmente i due emiscleriti del primo sclerite endofallico presenta nel tratto distale due dilatazioni che aderiscono al dorso degli emiscleriti, di aspetto però alquanto differente da quello dei tipici lobi membranosi presenti nelle altre specie. La parte distale del primo sclerite in visione ventrale è largamente concava mentre le linee di costa, molto spostate lateralmente (quindi vicinissime al margine esterno dei due emiscleriti) raggiungono i robusti denti apicali, che sono fortemente orientati verso il basso; le apofisi interne sono vistosamente microdenticolate. La base del secondo sclerite, subquadrato, reca un'appendice stretta, più o meno nastriforme. Il terzo sclerite, profondamente fessurato, presenta al terzo posteriore un'evidente strozzatura mentre nei due terzi anteriori le sue pareti, fortemente convesse, delimitano un'ampia concavità che racchiude due vistose auricole paramediane. Il quarto sclerite, nell'aspetto d'insieme, rassomiglia a quello di *C. therondi*, ma

Figg. 46-57 – 46-51) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) ed estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b). l.ap.= lobo apicale; ap = apofisi // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). l.ap. = apical lobe of endophallus; ap = apophysis. 52-57) Secondo sclerite in visione ventrale. app =appendice // Second endophallic sclerite in ventral aspect. app = appendix. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers mean the elytral length (in mm) of the figured specimens. - Località di provenienza // Collecting localities: Kusnezk (Altai) (46); SW-Vlahi (47, 52); Mezö Zah (48, 53, 54); M.gne Noire (49, 55); Le Lioran (50, 56); Mural (51, 57).

la sua ligula si presenta spessa, molto sclerificata e fortemente annerita, con una limitata area membranosa mediana che la fa apparire più o meno profondamente bifida.

La fossetta sullo sternite anale del maschio è costantemente molto profonda. L'areola, come è stato recentemente evidenziato in un interessante lavoro di Baselga e Novoa (2000), è piccolissima o del tutto assente.

La carena pigidiale è in genere poco evidente, talvolta del tutto assente.

Ipotizzando che, come suggerisce il risultato dell'analisi cladistica (fig. 208a), *C. cantabricus* abbia avuto origine all'interno del sottogruppo di *C. hypochaeridis*, va comunque sottolineato che esso, dal punto di vista morfologico, si è notevolmente allontanato non solo dalle altre specie del suo sottogruppo ma da tutti gli altri taxa oggetto del nostro studio, come risulta anche dall'analisi numerica effettuata con l'indice di Sokal & Michener (fig. 207); solo a un esame molto superficiale questa specie può ricordare *C. cristula* e *C. therondi*, soprattutto per la brevità dell'apice edeagico, sul quale a stento si riesce a vedere una debolissima traccia di impressione longitudinale. In realtà il taxon mostra particolarità molto rilevanti sia nell'aspetto esterno dell'edeago che nella conformazione di tutti gli scleriti endofallici.

Note zoogeografiche

È stato descritto come specie su esemplari raccolti sui monti che determinano il confine sudoccidentale delle Asturie (loc. typ.: Peña Ubiña); in realà è ampiamente diffuso nella Penisola iberica, non sembra però raggiungere i Pirenei.

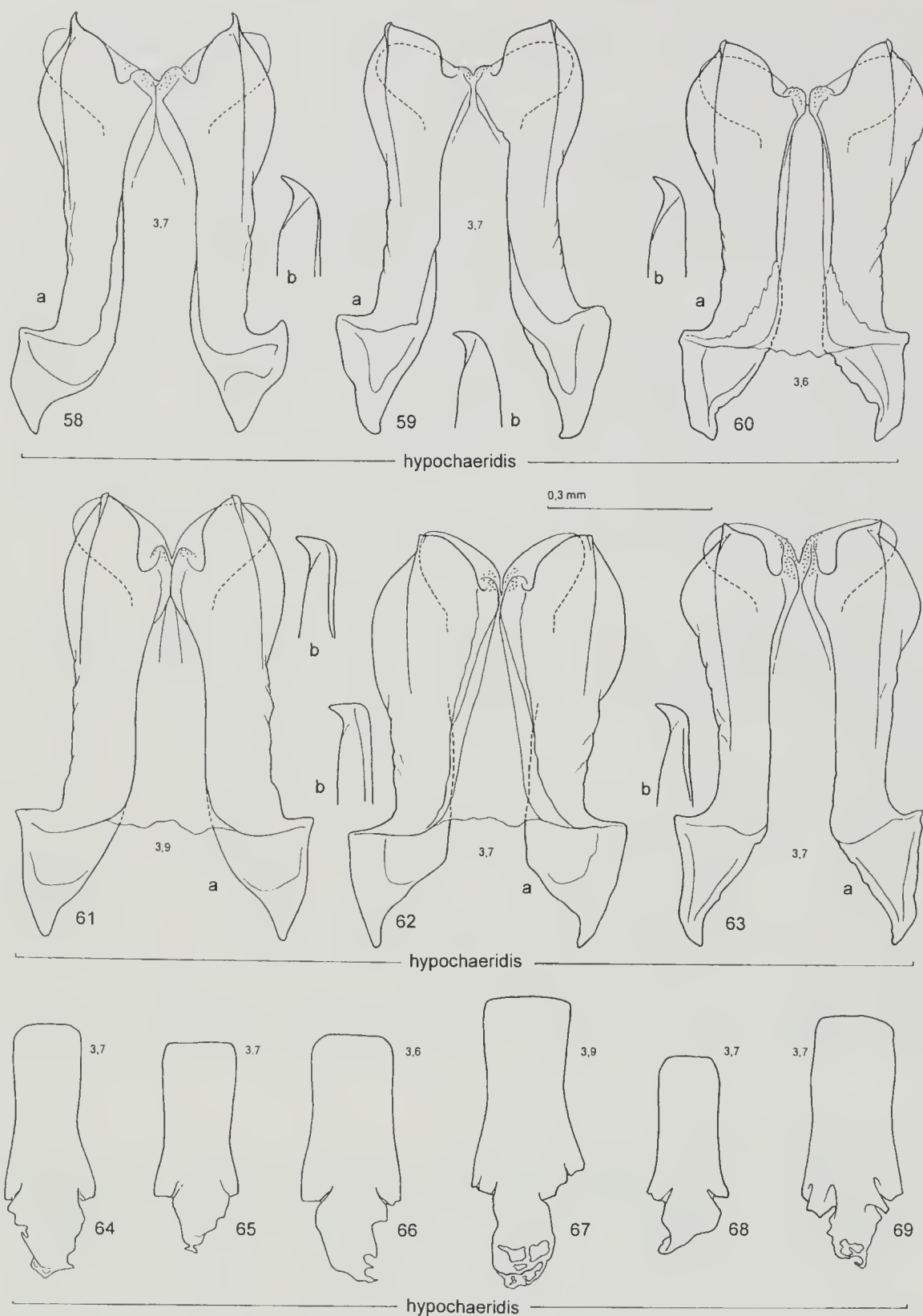
Materiale esaminato

È stato esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

Spagna:

Spanien, "26548" (UHa); Puerto de Aralla (CFo); Puerto de Bejar, 800-1400 m, Castille (MVe); Cortiprela, 1600 m, Trevenque, Sierra Nevada (CBs); El Escorial (MM, CCp, CSa); Granada (CBs, UHa) [i maschi dell'Università di Halle portano i numeri "33402" e "33403" ai quali corrisponde la località Granada nel catalogo della coll. Suffrian]; Orihuela-Griegos, Teruel (CBs); La Sagra, Granada (MVe); Unzue (CPe); Vadillo de Castril, Sierra de Cazorla, Jaen (CSa).

Analisi dei caratteri

La colorazione metallica nel genere *Cryptocephalus*, per lo meno nella Regione Paleartica, è presente in numerosi gruppi di specie, in molti casi chiaramente lontani tra di loro da un punto di vista sistematico. Tale carattere da solo non può pertanto essere preso come elemento significativo per valutazioni di tipo filogenetico. Cosiderando insieme altri caratteri, questa particolarità cromatica permette invece, a nostro avviso, l'identificazione di alcuni gruppi naturali. Nel nostro caso riteniamo che il gruppo di specie studiate appartenga a un più vasto complesso, filogeneticamente omogeneo, delimitabile in base alle seguenti caratteristiche: colorazione interamente metallica o, più raramente, colorazione metallica e presenza di aree gialle più o meno estese sulle elitre; tonalità verde metallica nettamente più frequente di quella blu metallica; margine laterale del pronoto relativamente largo, comunque mai delimitato internamente da una

Figg. 58-69 - 58-63) Primo sclerite in visione ventrale (a) ed estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 64-69) Secondo sclerite in visione ventrale // Second sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers mean the elytral length of the figured specimens. - Località // Collecting localities: Les Hauderes (58, 64), La Ferté-Alais (59, 65); Ferret (M.te Bianco) (60, 66); Pieterlen (61, 67); Gredetsch (62, 68); Saviese (63, 69).

linea nettamente incisa; punteggiatura del pronoto più o meno impressa ma sempre evidente anche a modesto ingrandimento; punteggiatura elitrale grossolana, irregolarmente disposta o formante strie mal definite; forame apicale dell'edeago delimitato posteriormente da una coppia di frenuli ben sclerificati, sempre evidenti e di forma generalmente triangolare (più raramente subrettangolare); endofallo caratterizzato nel seguente modo: primo sclerite fortemente sclerificato, con angolo anteriore esterno sviluppato in forma di dente acuto o tozza sporgenza arrotondata, in ogni caso sempre nettamente più corto dello sclerite; quarto sclerite relativamente poco voluminoso, non inarcato sul dorso e terminante con un flagellum molto corto, acuminato, poco distinto dal corpo dello sclerite. A questi caratteri si può aggiungere la colorazione delle zampe, interamente metallica e quindi costantemente priva di aree gialle. Quest'ultimo carattere, generalmente poco sicuro nei Crisomelidi e anche in altri *Cryptocephalus* metallici, perché molto instabile anche all'interno di gruppi di specie molto prossime, sembra invece significativo e costante in questo complesso di specie.

All'interno di questo complesso (che denominiamo complesso del *C. sericeus*) abbiamo attualmente individuato le seguenti specie: tutto il gruppo *hypochaeridis* sensu auctorum, inoltre *C. sericeus* (Linné), *C. aureolus* Suffrian, *C. globicollis* Suffrian, *C. paphlagonius* Sassi & Kismali, *C. castillianus* Weise, *C. laetus* Fabricius, *C. regalis* Gebler.

Molto vicino al complesso del *C. sericeus* si colloca un insieme di specie a nostro avviso anch'esso omogeneo da un punto di vista filogenetico, distinguibile per la tonalità azzurra metallica nettamente più frequente di quella verde metallica, la punteggiatura pronotale mediamente meno impressa, il margine laterale del pronoto più stretto e delimitato internamente da una linea nettamente incisa, il quarto sclerite endofallico proporzionalmente più voluminoso, fortemente inarcato sul dorso (quindi con tratto apicale rivolto verso il basso, non o poco visibile in visione dorsale) e privo di flagellum, mentre il dotto eiaculatore esce dallo sclerite in posizione retroapicale. Questo insieme di specie, che possiamo provvisoriamente denominare complesso del *C. violaceus*, comprende: *C. violaceus* Laicharting, *C. leonhardi* Breit, *C. duplicatus* Suffrian, *C. concolor* Suffrian. Le specie *C. asturiensis* Heyden e *C. virens* Suffrian potrebbero rappresentare forme di passaggio tra i due complessi, essendo la loro morfologia esterna del tutto simile a quella delle specie del complesso *violaceus* (solo l'esame dell'edeago permette una chiara identificazione), mentre gli scleriti del sacco interno sono più vicini al pattern del complesso *sericeus*.

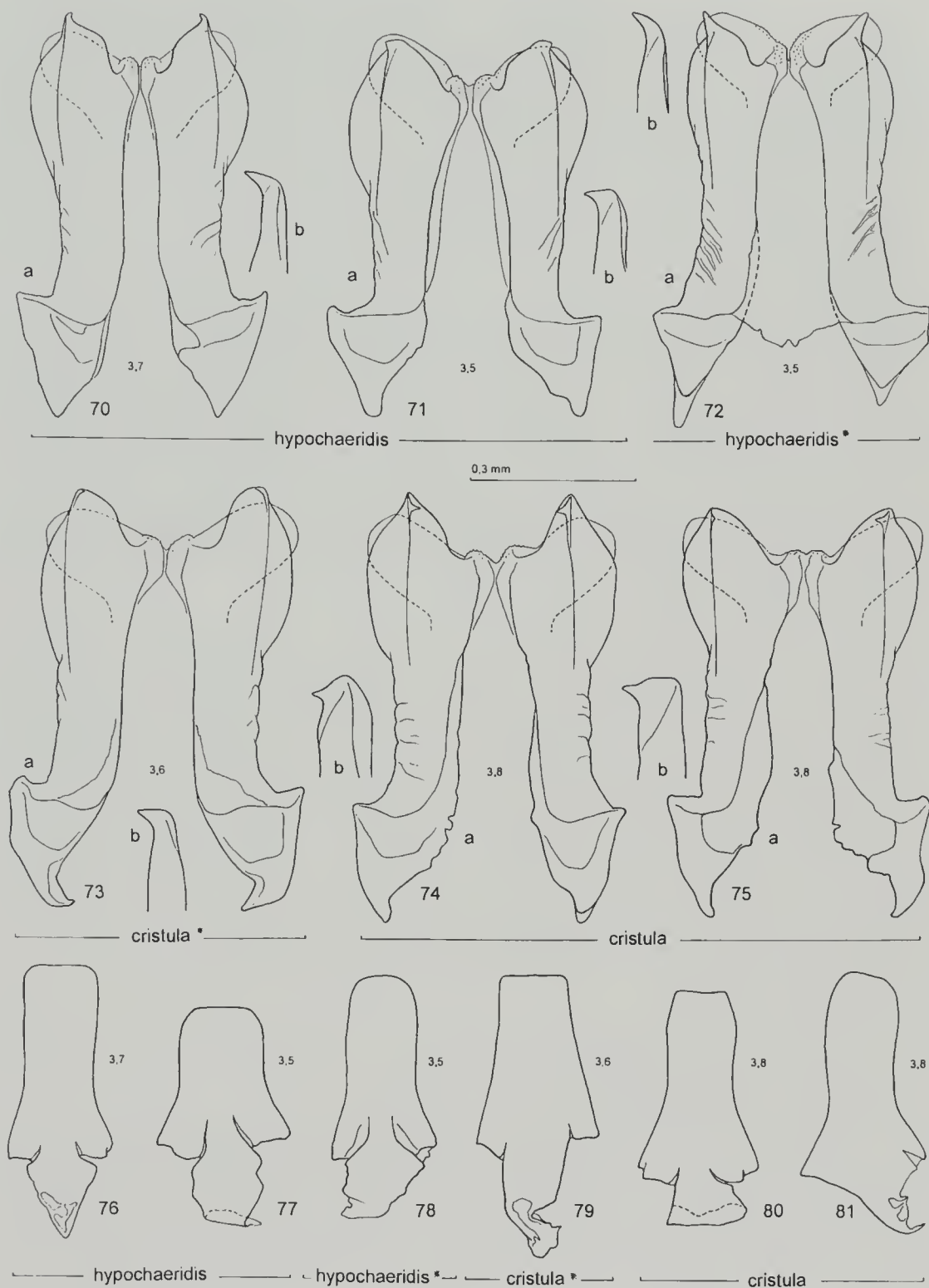
Come abbiamo già osservato, in tutte queste specie i frenuli che delimitano posteriormente il forame apicale hanno una morfologia molto caratteristica: fortemente sviluppati e sclerificati, presentano margini interni nettamente convergenti in avanti verso la linea mediana, delimitanti una superficie laminare in genere poco sclerificata, di forma triangolare o subtriangolare, la cui area è nettamente meno estesa di quella dei frenuli. Questa conformazione è relativamente rara in altri *Cryptocephalus*: infatti, normalmente, quando sono presenti strutture morfologicamente avvicinabili ai frenuli (ad esempio in *C. parvulus* Müller, in *C. approximatus* Baly e nelle specie affini), queste appaiono quasi sempre poco sclerificate, piccole, subrettangolari, con i margini interni non o solo debolmente inclinati verso la linea mediana, cosicchè la superficie laminare interposta appare ben sviluppata e di forma subrettangolare. Fra i pochi *Cryptocephalus* che presentano frenuli simili a quelli delle specie in studio citiamo *C. azurescens* Escalera, *C.*

telueticus Escalera, *C. emiliae* Burlini, *C. rugicollis* Olivier, *C. barii* Burlini, *C. atrifrons* Abeille, *C. quadriguttatus* Richter. Allo stato attuale delle nostre conoscenze non ci è possibile dire in che misura questi taxa, che comunque mostrano peculiarità rilevanti sia nell'aspetto esterno che nella conformazione dell'endofallo, possano essere avvicinati al complesso del *C. sericeus* o a quello del *C. violaceus*.

Nell'ambito del complesso *sericeus*, riteniamo di notevole significato sistematico i seguenti tre caratteri, più dettagliatamente descritti in altre parti del lavoro: 1) presenza di placche setigere; 2) incavatura della superficie ventrale del tubo edeagico assente o non raggiungente la base dell'apice (salvo i casi in cui essa rappresenta un prolungamento dell'impressione che percorre longitudinalmente l'apice); 3) presenza di microdenticoli sui lobi apicali e/o sull'apofisi del primo sclerite. In particolare il primo di questi caratteri consente di separare il gruppo *hypochaeridis* come monophylum. Anche la presenza di una ligula al margine posteriore del quarto sclerite del sacco interno è una caratteristica interessante che il gruppo *hypochaeridis* sembra però condividere con *C. sericeus*. Dietro questa ligula il sacco interno può presentare una leggera sclerificazione di forma vagamente semilunare; questa sclerificazione è invece più sviluppata nelle altre specie del complesso *sericeus* e, soprattutto, in quelle del complesso *violaceus*. A questi caratteri va naturalmente aggiunto l'aspetto esterno nel suo complesso, particolarmente uniforme all'interno del gruppo *hypochaeridis*, tanto che le specie non sono ben distinguibili tra di loro in base ad esso, mentre lo sono senza particolari difficoltà rispetto alle altre specie del complesso *sericeus*.

A seguito delle considerazioni esposte sopra, abbiamo ritenuto legittimo ipotizzare un'origine monofiletica del gruppo di specie studiato, e su di esso abbiamo condotto la seguente analisi, basata quasi esclusivamente su caratteri edeagici. Fra i caratteri esterni è stata presa in considerazione solo la conformazione della fossetta sullo sternite anale del maschio, frequentemente utilizzata nella letteratura per il riconoscimento dei taxa. Altre differenze esterne, che in alcuni casi potrebbero forse essere di qualche utilità a scopo diagnostico, sono state ignorate perché ritenute troppo instabili nell'ambito dei singoli taxa. La morfologia edeagica ci ha del resto consentito di evidenziare un buon numero di caratteri. Esiste sicuramente il rischio che alcuni di essi possano essere correlati fra di loro e che informazioni derivate da un'unica (per quanto importante) struttura anatomica (il lobo mediano dell'edeago) possano rivelarsi insufficienti per un'analisi corretta del gruppo, ma i risultati ai quali siamo pervenuti ci sembrano comunque interessanti.

L'analisi è stata condotta applicando le seguenti tre diverse metodologie: 1) tassonomia numerica su caratteri selezionati non polarizzati (indice di Sokal & Michener), 2) analisi cladistica, 3) analisi numerica su caratteri selezionati e polarizzati (indice di Dice/Sørensen). L'analisi di classificazione numerica su caratteri selezionati, anche se impostata su procedure di tipo fenetico, utilizza alcuni elementi delle analisi filogenetiche, come la scelta di caratteri ritenuti più idonei a rivelare relazioni filetiche tra i taxa e, nel caso vengano utilizzati alcuni algoritmi (Jaccard, Dice-Sørensen), consente di attribuire maggior peso ai positive matches, con i quali vengono codificate le condivisioni di stati derivati, rispetto ai negative matches con i quali vengono codificate le condivisioni di stati primitivi.

L'utilizzo di tre tecniche di analisi dei dati potrebbe apparire ridondante, ma, considerando le notevoli lacune che ancora esistono nella conoscenza sistematica del genere *Cryptocephalus*, non ci è sembrato utile limitare il ventaglio di risorse a disposizione con la scelta aprioristica di un unico metodo.

Figg. 70-81 - 70-75) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) ed estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 76-81) Secondo sclerite in visione ventrale // Second sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers mean the elytral length of the figured specimens (in mm). - Località // Collecting localities: Styria (70, 76), Krenovice (71, 77); Chlaba (72, 78); Gripp (73, 79); Gavarnie (74, 80), Rubiò (75, 81). * = forme di incerta collocazione // Specimens marked with * are in some respect intermediate between *C. solivagus* and *C. hypochaeridis* (Chlaba), and *C. cristula* and *C. hypochaeridis* (Gripp).

1) Tassonomia numerica su caratteri selezionati, indice di Sokal & Michener

Per questa prima analisi è stata preparata una matrice (Tabella 1) basata sui seguenti ventuno caratteri (alcuni dei quali multistato) per i quali non è stata definita la polarità. Data la forte variabilità di molti caratteri, è possibile che, per alcuni di essi, possano esistere nella stessa specie due o più stati differenti: in tal caso è stato indicato nella matrice solo lo stato che compare con maggior frequenza):

1. Tubo edeagico in visione ventrale con valori del rapporto lunghezza/larghezza $< 1{,}20$ (0) o $> 1{,}20$ (1).

2. Angoli anteriori del tubo edeagico molto ottusi e molto largamente smussati (0), ottusi e largamente smussati (1) o quasi retti e ben marcati (2).

3. Superficie ventrale del tubo edeagico più o meno convessa trasversalmente per tutta (o quasi tutta) la sua lunghezza o percorsa in parte da una impressione mediana che costituisce il prolungamento dell'impressione dell'apice (0), oppure con un'affossatura debole o debolissima, di dimensioni variabili e lateralmente mal delimitata, che ne occupa almeno metà della lunghezza (1), oppure con una netta carena mediana (2), oppure con un'ampia e profonda concavità che prende praticamente tutta la larghezza dell'organo ed è delimitata ai lati da un margine nettamente spigoloso (3).

4. Placche setigere ben sviluppate e ben visibili ventralmente sia sul tubo edeagico che sui lati dell'apice, dove si attenuano progressivamente (0), oppure poco visibili sull'apice osservando l'edeago ventralmente (1), oppure ben visibili osservando l'edeago ventralmente ma non progressivamente attenuate sull'apice (2), oppure ridotte o assenti sul tubo edeagico e visibili sull'apice solo osservando l'edeago di fianco (3), oppure completamente assenti sull'apice (4).

5. Apice dell'edeago largo almeno metà della larghezza del tubo, in visione ventrale allungato, a forma di triangolo isoscele (0), o più corto, quasi a forma di triangolo equilatero (1), oppure, sebbene ancora triangolare, relativamente stretto, alla base meno largo della metà della larghezza del tubo (2), oppure a lati quasi paralleli, con brusco aumento di convergenza nel sesto distale (3).

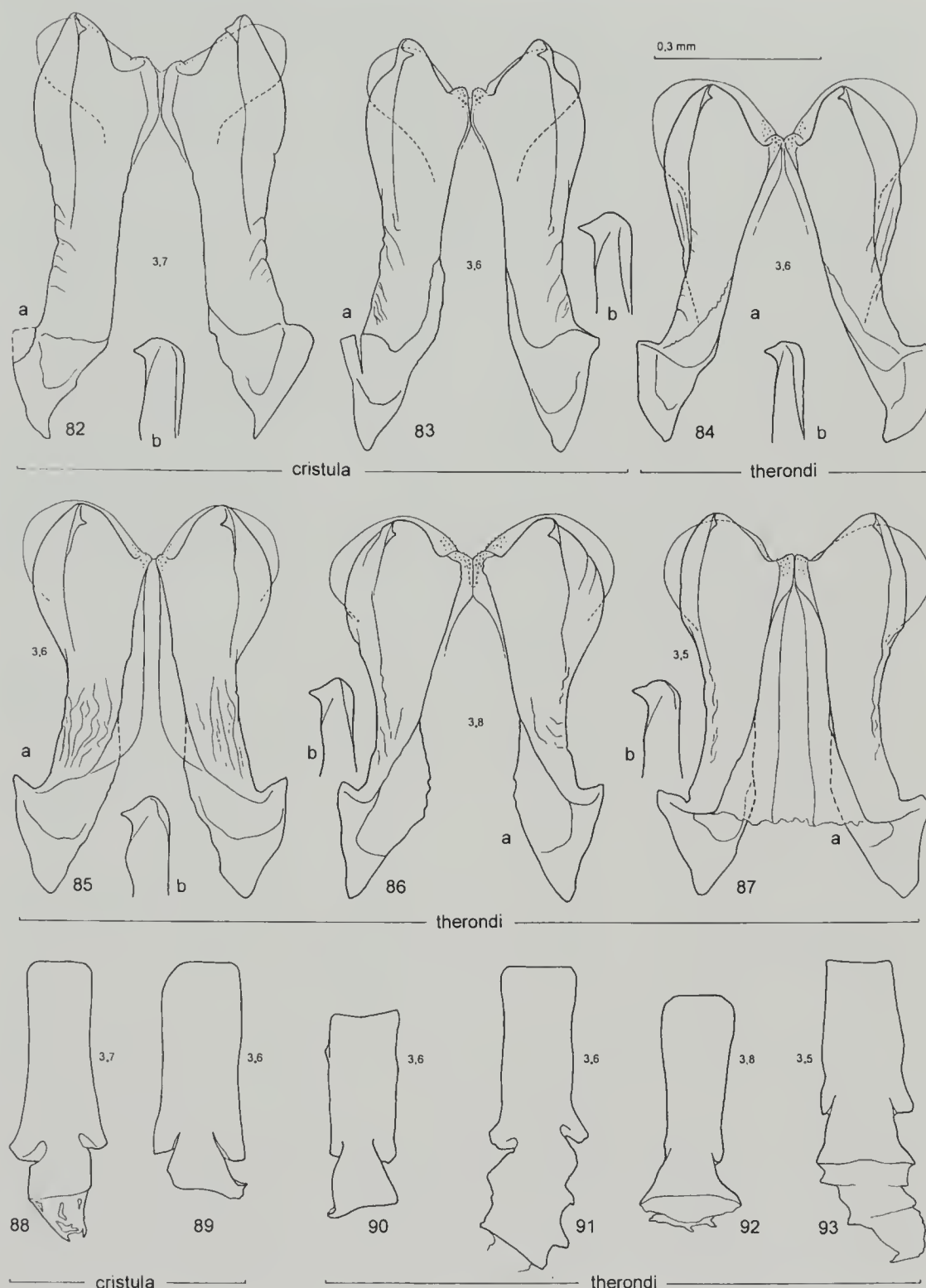
6. Estremità apicale dell'edeago in visione laterale visibilmente sinuata (0) o del tutto priva di sinuatura (1).

7. Estremità distale dell'apice edeagico non inspessita (0) o con un leggero inspessimento semilunare (1).

8. Frenuli dell'edeago triangolari (0) o subrettangolari (1).

9. Lobi apicali dell'endofallo non ben definiti (0), oppure con margine interno breve, non o poco sporgenti oltre il margine distale del primo sclerite (1), oppure con margine interno lungo e molto sporgenti oltre il margine distale del primo sclerite, non divisi in due parti angolate l'una rispetto all'altra (2), oppure con margine interno lungo ma suddivisi in una porzione assiale mediana, relativamente lunga e robusta, e in una porzione laterale a forma di ala, più o meno largamente arrotondata e nettamente angolata rispetto alla prima (3), oppure con una parte assiale ben distinta e una parte laterale (ala) nettamente appuntita (4).

10. Assenza (0) o presenza (1) di microdenticoli sui lobi apicali e/o sulle apofisi del primo sclerite.

11. Denti dei due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico non appiattiti lateralmente e molto sporgenti oltre il margine distale dello sclerite (0), oppure più o meno appiattiti lateralmente e più fortemente orientati verso il basso,

Figg. 82-93 - 82-87) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) e particolare dell'estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 88-93) Secondo sclerite del sacco interno in visione ventrale // Second endophallic sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Piano Tripals (82, 88), Sierra Montseny (83, 89); St. Martin Vesubie (84, 90); Pierrefeu (85, 91); La Sainte Baume (86, 92); St. Pons (87, 93).

quindi non o relativamente poco sporgenti oltre il margine distale dello sclerite (1), oppure leggermente arretrati sulla faccia ventrale degli emiscleriti (2).

12. Margine esterno degli emiscleriti che formano il primo sclerite più o meno convesso (0) o privo di convessità (1) nel tratto distale.

13. Parte distale dei due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico percorsa ventralmente da uno spigolo longitudinale la cui linea di costa raggiunge la base del dente apicale (0), oppure priva di spigolo (1).

14. Secondo sclerite dell'endofallo in visione ventrale a forma di clessidra per la presenza di una netta strozzatura (0), oppure subrettangolare o campaniforme (1).

15. Secondo sclerite dell'endofallo di forma allungata (0) o circa così lungo che largo (1).

16. Appendice del secondo sclerite endofallico nastriforme, molto meno larga del corpo dello sclerite (0), oppure relativamente larga e di forma assai varia (1).

17. Terzo sclerite dell'endofallo non o poco profondamente inciso (0), oppure diviso in due parti da una fessura molto profonda (1).

18. Terzo sclerite dell'endofallo con la massima larghezza nella metà posteriore, quindi nel tratto anteriore con una concavità dorsale piuttosto angusta, che non dà spazio alla formazione di due auricole paramediane (0), oppure con la massima larghezza nella metà anteriore, quindi con una concavità dorsale molto ampia, che racchiude due vistose auricole paramediane (1).

19. Quarto sclerite con un collo piuttosto stretto (0) o molto largo (1).

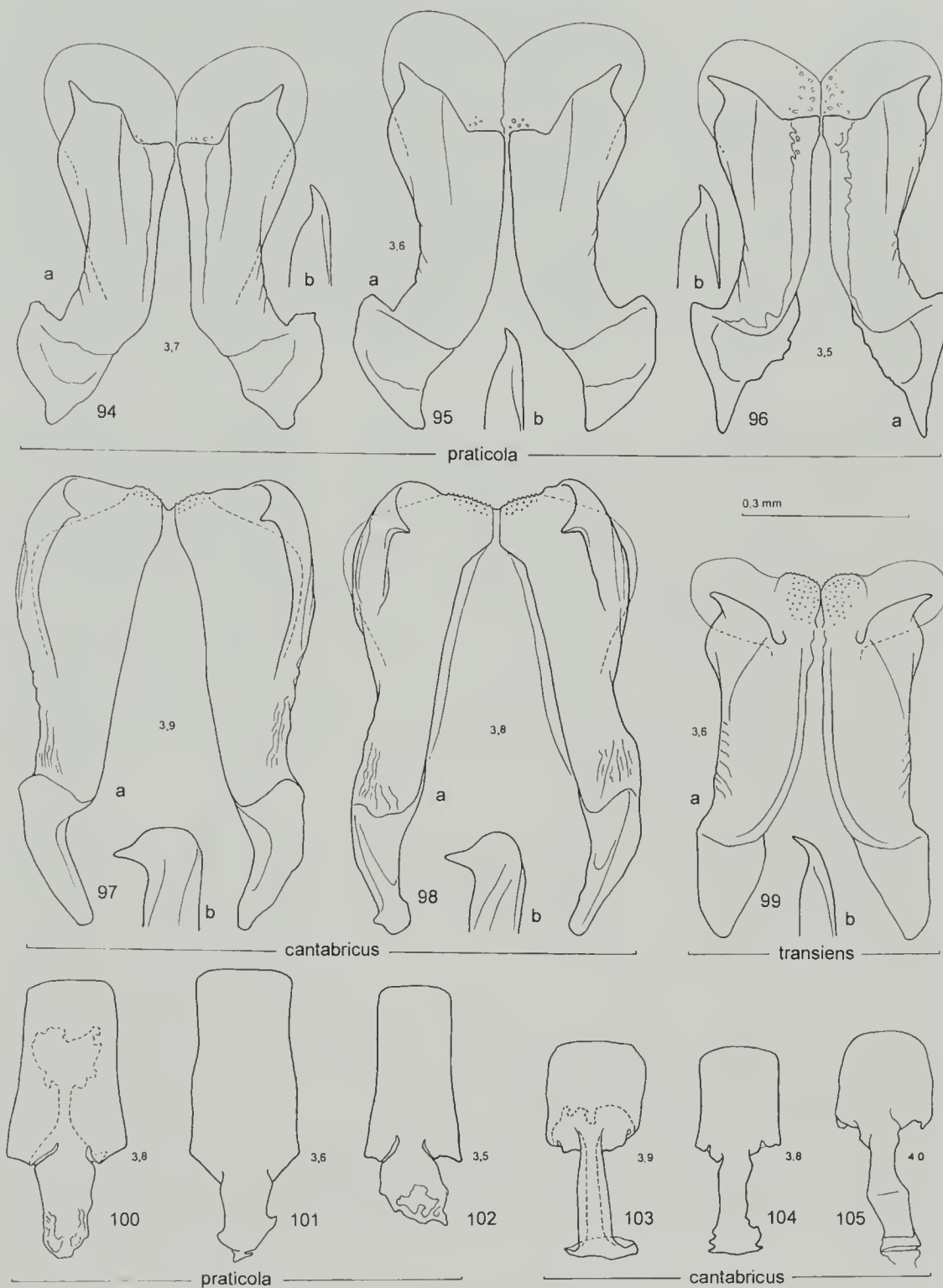
20. Ligula del quarto sclerite relativamente poco sclerificata e poco inscurita, non vistosamente bifida (0), oppure fortemente sclerificata, inspessita e annerita su tutta la sua superficie fatta eccezione per una sottile striscia longitudinale mediana del tutto membranosa, che la fa apparire più o meno profondamente fessurata (1).

21. Fossetta sullo sternite anale del maschio poco profonda (0) o molto profonda (1).

Tabella 1 - Matrice multistato costruita su 21 caratteri non polarizzati.

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
cantabricus (*ct*)	0	2	3	4	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
cristula (*cr*)	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
falzonii (*fz*)	0	1	0	3	3	0	1	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
hypochaeridis (*hy*)	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
praticola (*pr*)	0	1	2	2	1	1	0	1	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
sanniticus (*sm*)	1	1	0	3	2	0	0	1	4	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
solivagus (*sl*)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
therondi (*td*)	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
transiens (*ts*)	0	1	0	3	2	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0

I caratteri multistato di questa matrice sono quindi stati ricodificati in forma binaria utilizzando il metodo di codificazione per caratteri qualitativi indicato da Sneath & Sokal (1973). Questo metodo comporta una certa perdita di sensibilità, che, tuttavia, riteniamo abbia avuto un effetto relativamente modesto nella formazione dei clusters.

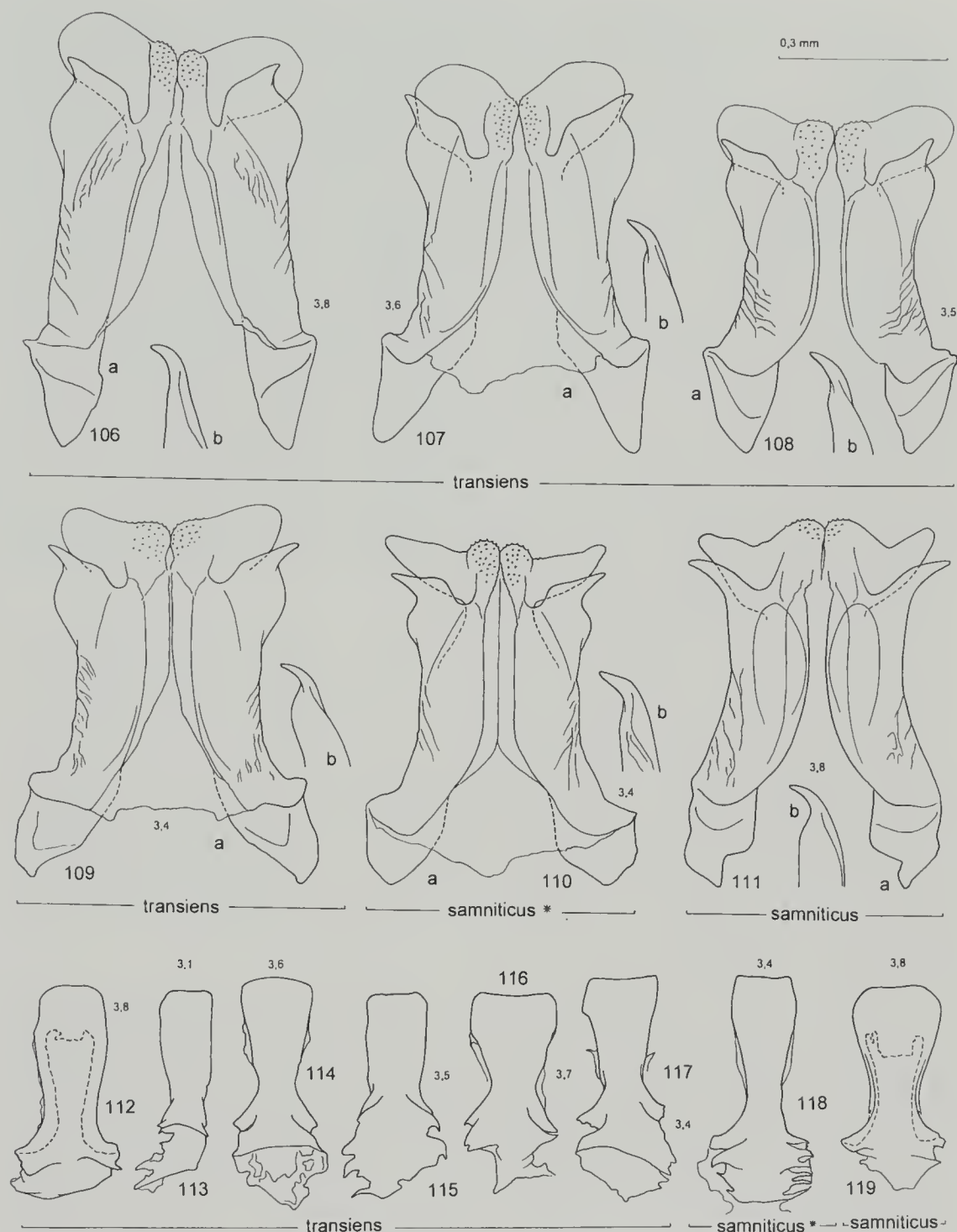
In seguito è stato calcolato l'indice di somiglianza di Sokal & Michener (= *simple matching coefficient*) che, come è noto, risponde in maniera equivalente ai caratteri condivisi, in qualunque modo essi vengano codificati. Sui dati ottenuti è stata effettuata

Figg. 94-105 - 94-99) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) e particolare dell'estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 100-105) Secondo sclerite del sacco interno in visione ventrale // Second endophallic sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Ilica (94,100); Trabzon (95, 101); Zangezur (96, 102); El Escorial (97, 103, 105); Granada (98, 104); Rivalta Scrivia (Alessandria) (99).

l'analisi dei cluster secondo i metodi UPGMA e WPGMA (con l'opzione *randomize input order*), i cui risultati sono riportati in fig. 207 (cfr. Sneath & Sokal, 1973).

L'analisi secondo Sokal & Michener evidenzia un isolamento morfologico particolarmente marcato del taxon *cantabricus*, endemita iberico, che in effetti presenta una morfologia edeagica molto particolare rispetto agli altri taxa in esame. Ad un livello di somiglianza più elevato si possono distinguere tre sottogruppi: il primo comprende tre taxa italiani (*transiens*, *falzonii*, *samniticus*) uno solo dei quali presente anche in Europa centrale e sud-orientale; il secondo comprende i taxa *therondi*, *cristula* e *hypochaeridis*, dell'Europa centro-occidentale, e *solivagus*, ad ampia diffusione in Europa orientale, Turchia e Siberia; il terzo, più incerto (si confronti la fig. 207a con la fig. 207b) comprende il solo taxon *praticola*, del Caucaso e di Turchia.

2) Analisi cladistica

Successivamente è stata preparata una seconda matrice (tabella 2), effettuando una ricodifica dei caratteri riportati nella precedente. Alcuni caratteri sono stati esclusi perché la definizione della polarità si presentava particolarmente difficoltosa; per altri si è effettuato l'accorpamento di alcuni stati, la cui distinzione sembrava poco rilevante in uno studio filogenetico. La procedura utilizzata per la polarizzazione dei sedici caratteri così ottenuti è il metodo dell'outgroup comparison (Maddison et. al., 1984; Kitsching et. al., 1998). Pur essendo gli algoritmi di polarizzazione *a priori* poco usati nei lavori più recenti, a favore di metodologie del tipo *simultaneous unconstrained* (Kitching et. al., 1998), che richiedono un numero inferiore di assunzioni a priori, abbiamo ritenuto opportuno ricorrere a questo metodo per la presenza in matrice di caratteri multistato a nostro avviso interpretabili come *branching transformation series*.

I taxa utilizzati per il confronto outgroup sono quattro specie del complesso *sericeus* che le considerazioni precedentemente esposte suggeriscono come molto prossime da un punto di vista sistematico a quelle del complesso studiato: *C. sericeus* (L.) (primo outgroup), *C. aureolus* Suffrian, *C. laetus* Fabricius e *C. regalis* Gebler (rispettivamente trattate come secondo, terzo e quarto outgroup). Le relazioni filogenetiche tra questi taxa non sono facili da definire per l'incompleta conoscenza della loro sistematica. Di tre di tali specie (*regalis*, *aureolus*, *sericeus*) sono inoltre state descritte in passato alcune forme geografiche, sul cui reale valore sistematico andrebbero a nostro avviso condotte ricerche alla luce di più moderni criteri diagnostici. I taxa *C. globicollis*, *C. paphlagonius*, *C. castillianus* sono sicuramente più vicini a *sericeus* e ad *aureolus* rispetto a *C. regalis* e *C. laetus*, sia per la complessiva morfologia esterna, sia per la struttura degli scleriti endofallici, non o soltanto lievemente differenti da quelli di *C. aureolus* e *C. sericeus*; riteniamo perciò, in base soprattutto alla morfologia del quarto sclerite, che tali specie formino gruppi monofiletici rispettivamente con *C. sericeus* (*globicollis* e *paphlagonius*) e con *C. aureolus* (*castillianus*). Allo stesso modo devono essere considerate le varie presunte sottospecie nei confronti delle rispettive forme nominali, non essendo state rilevate differenze degne di nota nei caratteri esaminati. All'interno di tali raggruppamenti la distribuzione dei diversi stati dei caratteri considerati si rivela piuttosto semplice da trattare secondo la metodologia dell'outgroup comparison e non aggiunge informazioni ulteriori nè modifica i risultati ottenuti rispetto all'utilizzo dei soli quattro outgroup indicati. Pertanto, per semplificare l'esposizione dell'analisi condotta, questi taxa non sono stati inseriti nella matrice dei caratteri.

Figg. 106-119 - 106-111) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) e particolare dell'estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 112-119) Secondo sclerite del sacco interno in visione ventrale // Second endophallic sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località // Collecting localities: Finale Ligure (106, 112), M.te Barro (107, 113, 114); Montello (108, 115); M.te Canin (109, 117); M.te Chiappo (110, 118); Genova (111, 119); Pontives (Valgardena) (116). L'esemplare indicato con * appartiene a una forma di incerta collocazione // The specimen marked with * is in some respect intermediate between *C. samniticus* and *C. transiens*.

La sequenza degli outgroup è stata decisa in base alle seguenti considerazioni: *C. regalis* e *C. laetus* hanno dimensioni simili a quelle delle specie dell'ingroup, ma la presenza di setolosità sulle elitre e il pattern cromatico, caratterizzato dalla presenza, più o meno costante, di un disegno elitrale giallo-rossiccio variamente conformato, avvicinano le due specie l'una all'altra e, nel contempo, le allontanano dall'ingroup. Malgrado il pattern cromatico e la presenza/assenza di setolosità siano generalmente considerati caratteri poco sicuri per considerazioni filogenetiche, perché instabili e soggetti a frequenti reversioni, riteniamo che la loro comparsa associata rappresenti una condizione peculiare e tutt'altro che frequente tra le specie metalliche del sottogenere *Cryptocephalus*. Questa considerazione ci induce a ritenere la distanza filogenetica del binomio *regalis-laetus* maggiore rispetto a quella delle specie *sericeus* e *aureolus*, per quanto queste ultime abbiano in genere dimensioni sensibilmente maggiori rispetto ai taxa del gruppo *hypochaeridis*. Tra le due abbiamo ritenuto *C. sericeus* più prossimo al nostro gruppo, per l'evidente maggiore affinità, dimensioni a parte, dell'insieme dei caratteri morfologici esterni. La scelta tra *aureolus* e *sericeus* come primo outgroup non si rivela comunque particolarmente determinante nel risultato finale, ottenendosi in ogni caso la stesso esito nella polarizzazione dei caratteri, come facilmente si può osservare nella tabella 2.

I sedici caratteri individuati sono i seguenti:

1. Tubo edeagico in visione ventrale con valori del rapporto lunghezza/larghezza < 1,20 (0) o > 1,20 (1).

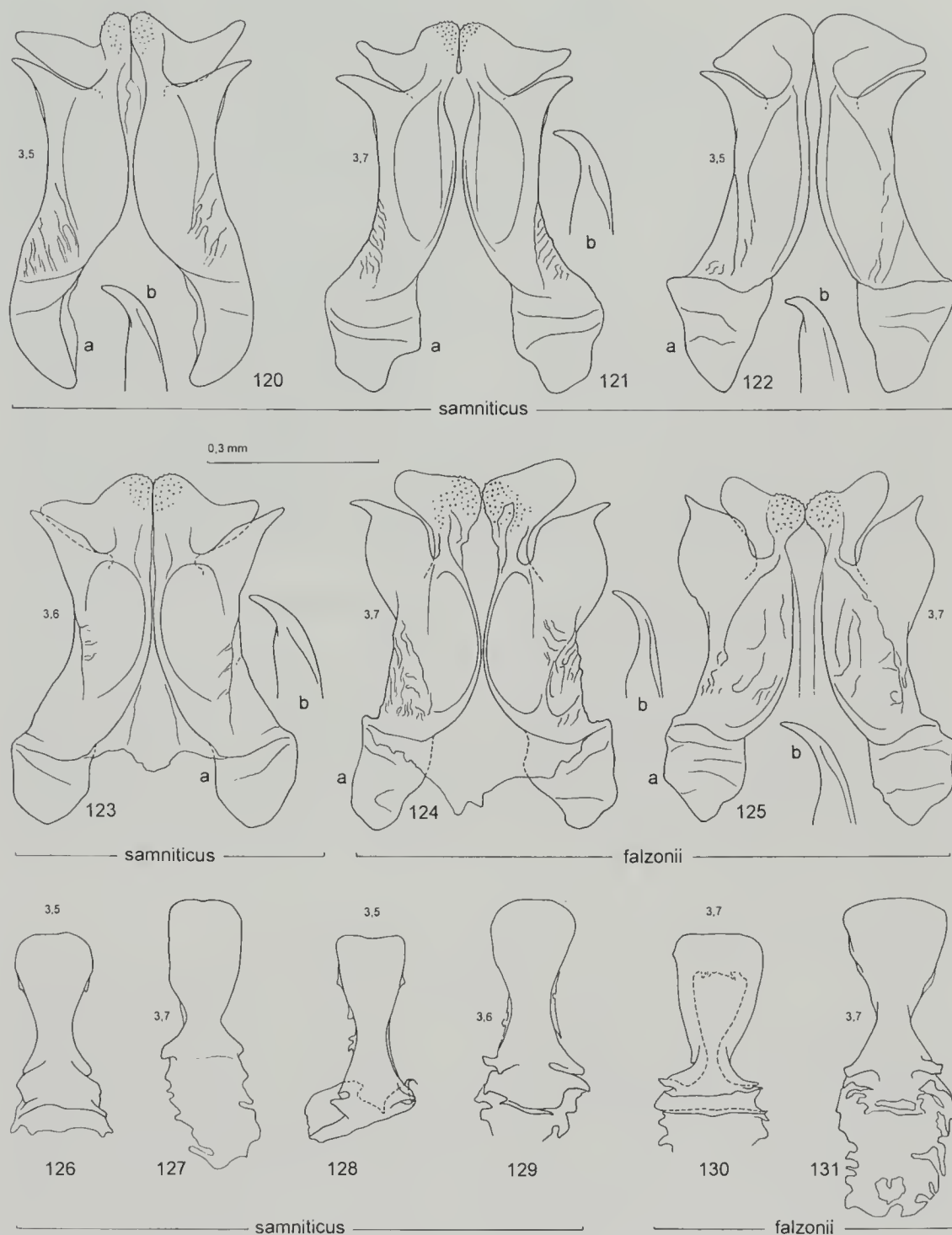
2. Angoli anteriori del tubo edeagico più ottusi e largamente smussati (0) o quasi retti e ben marcati (1).

3. Superficie ventrale del tubo edeagico con una scavatura (o una debole impressione) che raggiunge la base dell'apice (-), oppure non scavata o con una affossatura debole, di dimensioni variabili e mal delimitata, che non raggiunge la base dell'apice ma può talvolta fondersi con l'impressione apicale quando essa si prolunga sul tubo edeagico (0), oppure con un'ampia e profonda concavità, delimitata ai lati da un margine spigoloso, che non raggiunge l'apice e prende praticamente tutta la larghezza dell'organo (1).

4. Faccia ventrale dell'edeago nella parte laterodistale con pori setigeri più o meno numerosi, ma priva di vere e proprie placche setigere (-), oppure placche setigere ben sviluppate e ben visibili ventralmente sia sul tubo edeagico che sui lati dell'apice, dove si attenuano progressivamente (0), o ridotte o assenti sul tubo edeagico e visibili sull'apice solo osservando l'edeago di fianco (1), o completamente assenti sull'apice (2), o ben visibili osservando l'edeago ventralmente sia sul tubo edeagico che sull'apice, ma su quest'ultimo non progressivamente attenuate (3), o poco visibili sull'apice osservando l'edeago ventralmente (4).

5. Apice dell'edeago largo almeno metà della larghezza del tubo, in visione ventrale allungato, a forma di triangolo isoscele (0), o più corto, quasi a forma di triangolo equilatero (1), oppure, sebbene ancora triangolare, relativamente stretto, alla base meno largo della metà della larghezza del tubo (2), oppure a lati quasi paralleli, con brusco aumento della convergenza nel sesto distale (3).

6. Estremità apicale dell'edeago in visione laterale visibilmente sinuata (0) o del tutto priva di sinuatura (1).

7. Estremità distale dell'apice edeagico non inspessita (0) o con un leggero inspessimento semilunare (1).

Figg. 120-131 - 120-125) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) e particolare dell'estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 126-131) Secondo sclerite del sacco interno in visione ventrale // Second endophallic sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Cerreto Alpi (120, 126); Macerata (121, 127); Filettino (122, 128); M. Pollino (123, 129); Piani di Aspromonte (124,125, 130, 131).

8. Frenuli dell'edeago triangolari (0) o subrettangolari (1).

9. Lobi apicali dell'endofallo assenti o con margine interno relativamente breve (0), oppure con margine interno relativamente lungo ma non divisi in due parti nettamente angolate l'una rispetto all'altra (1), oppure suddivisi in una porzione assiale mediana, relativamente lunga e robusta, e in una porzione laterale a forma di ala, sensibilmente angolata rispetto alla prima e arrotondata all'apice (2), oppure con una parte assiale ben distinta e una parte laterale (ala) nettamente appuntita (3).

10. Assenza (0) o presenza (1) di microdenticoli sui lobi apicali e/o sulle apofisi del primo sclerite.

11. Denti dei due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico non appiattiti lateralmente e molto sporgenti oltre il margine distale dello sclerite (0) o più o meno appiattiti lateralmente e più fortemente orientati verso il basso, quindi non o relativamente poco sporgenti oltre il margine distale dello sclerite (1), oppure leggermente arretrati sulla faccia ventrale degli emiscleriti (2)

12. Secondo sclerite dell'endofallo in visione ventrale con una netta strozzatura nella metà posteriore (0), oppure subrettangolare o campaniforme (1).

13. Appendice del secondo sclerite endofallico nastriforme (0), o di forma assai varia (1).

14. Terzo sclerite dell'endofallo in visione dorsale con la massima larghezza nella metà posteriore (0) o nella metà anteriore (1).

15. Quarto sclerite dell'endofallo con collo relativamente stretto (0) o molto largo (1).

16. Ligula basale del quarto sclerite indistinta o relativamente poco sclerificata e poco inscurita, non vistosamente bifida (0), oppure fortemente sclerificata, inspessita e annerita su tutta la sua superficie fatta eccezione per una sottile striscia longitudinale mediana del tutto membranosa, che la fa apparire più o meno profondamente fessurata (1).

Tabella 2 - Matrice multistato costruita su 16 caratteri polarizzati.

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
cantabricus (*ct*)	0	1	1	2	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	1
cristula (*cr*)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0
falzonii (*fz*)	0	0	0	1	3	0	1	0	2	1	0	0	1	0	0	0
hypochaeridis (*hy*)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
praticola (*pr*)	0	0	0	3	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
samniticus (*sm*)	1	0	0	1	2	0	0	1	3	1	0	0	1	0	0	0
solivagus (*sv*)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
therondi (*td*)	0	0	0	4	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	0
transiens (*ts*)	0	0	0	1	2	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0
sericeus (*sc*)	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
aureolus (*ar*)	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
laetus (*lt*)	1	0	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
regalis (*rg*)	1	0	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figg. 132-147 - Terzo sclerite del sacco interno in visione dorsale. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Third endophallic sclerite in dorsal aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimen - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // collecting localities of the figured specimens: Mezö Zah (132, 133); Vlahi (134); Le Lioran (135); M.gne Noire (136); La Fertè-Alais (137); Pieterlen (Berna) (138); Vall d'Aran (139, 140); Rubiò (141); Espinama (142); Pierrefeu (143); Madonne d'Utelle (144); St. Pons (145); Zangezur (146); Trabzon (147).

Le sequenze di trasformazione degli stati apomorfi dei caratteri multistato sono state definite in base alle seguenti considerazioni.

Si è fatto ricorso al metodo *additivo (additive (Farris) optimization)* (Schuh, 2000) per il carattere 11, essendo in questo caso ragionevole supporre uno sviluppo sequenziale. I caratteri 5 e 9 sono stati considerati come *branching transformation series*, con lo stato 1 derivato indipendentemente da 0 rispetto alla sequenza additiva 2-3. I caratteri 3 e 4 sono peculiari del complesso di specie studiate; poiché nessuno degli stati osservati nel carattere 4 è presente nell'outgroup, si è fatto ricorso a considerazioni zoogeografiche, ipotizzandosi come plesiomorfo lo stato più diffuso. Lo stesso procedimento è stato applicato al carattere 15, per il quale il confronto outgroup non era risolutivo. Per gli altri stati del carattere 4 si è usato il metodo non additivo (*non additive (Fitch) optimization*), non potendosi definire con certezza l'ordine di trasformazione (Kitching *et al.*, 1998). Pur condividendo il diffuso giudizio sulla fragilità del criterio dell'ingroup commonality per definire la polarità, riteniamo che, in assenza di alternative migliori, non sia formalmente scorretto ricorrere a questa soluzione, almeno nel caso di singoli caratteri per i quali non si ricorra ad un semplice conteggio di frequenze tra due stati alternativi, ma si consideri anche la grande diffusione geografica dello stato ritenuto plesiomorfo. Nel nostro caso esso risulta ininterrottamente presente dalla Mongolia ai Pirenei. Per il carattere 3 si è ipotizzata una derivazione indipendente dei due stati presenti nell'ingroup. L'alternativa possibile, cioè considerare plesiomorfo lo stato più diffuso, secondo il criterio adottato per i caratteri 4 e 15, determina di fatto l'esclusione del carattere 3 perché non più informativo. Questa alternativa porta comunque ad un identico cladogramma rispetto alla scelta adottata.

L'analisi cladistica è stata condotta utilizzando il programma PAUP 4.0b4a di D. Swofford (1998). Il risultato ottenuto consiste in un unico cladogramma di massima parsimonia (fig. 208a), che si è rivelato stabile anche ricorrendo a una pesatura a posteriori dei caratteri secondo il metodo *successive weight* (Kitching *et al.*, 1998; Schuh, 2000) con le opzioni di default fornite dal programma (rescaled consistency index, base weight 1000).

Il risultato rivela la presenza di tre monophyla. Il più isolato, e unico non risolto al suo interno, comprende i tre taxa *transiens*, *samniticus* e *falzonii*, omogenei tra di loro. Ciò può essere interpretato come effetto di speciazioni recenti (visto lo scarso differenziamento all'interno del monophylum) a partire da un taxon separatosi precocemente dal ceppo principale. Il secondo monophylum comprende i taxa *solivagus* e *praticola*, i più orientali del complesso studiato, i cui areali potrebbero avere punti di contatto nella regione anatolica. Il terzo monophylum, che comprende i taxa *hypochaeridis*, *cristula*, *therondi* e *cantabricus*, si presenta morfologicamente omogeneo (con l'eccezione di *cantabricus*) oltre che congruente da un punto di vista zoogeografico. Il taxon *cantabricus* compare come sister species del taxon *therondi*, in chiara discordanza rispetto all'analisi fenetica. Tale risultato può essere spiegato ipotizzando una rapida divergenza morfologica per una specie di recente formazione in un settore periferico dell'areale complessivo del gruppo.

3) Analisi numerica su caratteri selezionati, indice di Dice/Sørensen

Sulla seconda matrice, previa ricodificazione in forma binaria dei caratteri multistato (Wiley *et alii*, 1991), è stato in seguito effettuato il calcolo dell'indice di

somiglianza di Dice/Sørensen che, al contrario dell'indice di Sokal & Michener, è sensibile agli stati codificati con 1 (che nella nostra matrice corrispondono agli stati derivati dei caratteri), sia se condivisi (= positive matches, nel caso si determina un incremento della somiglianza), sia se portati da una sola delle specie a confronto (in questo caso la somiglianza diminuisce). L'indice non è invece influenzato dai negative matches, che nella nostra matrice codificano gli stati primitivi condivisi. Sui dati ottenuti è stata effettuata l'analisi dei cluster secondo il metodo UPGMA (con l'opzione *randomize input order*); i risultati sono riportati in fig. 208b.

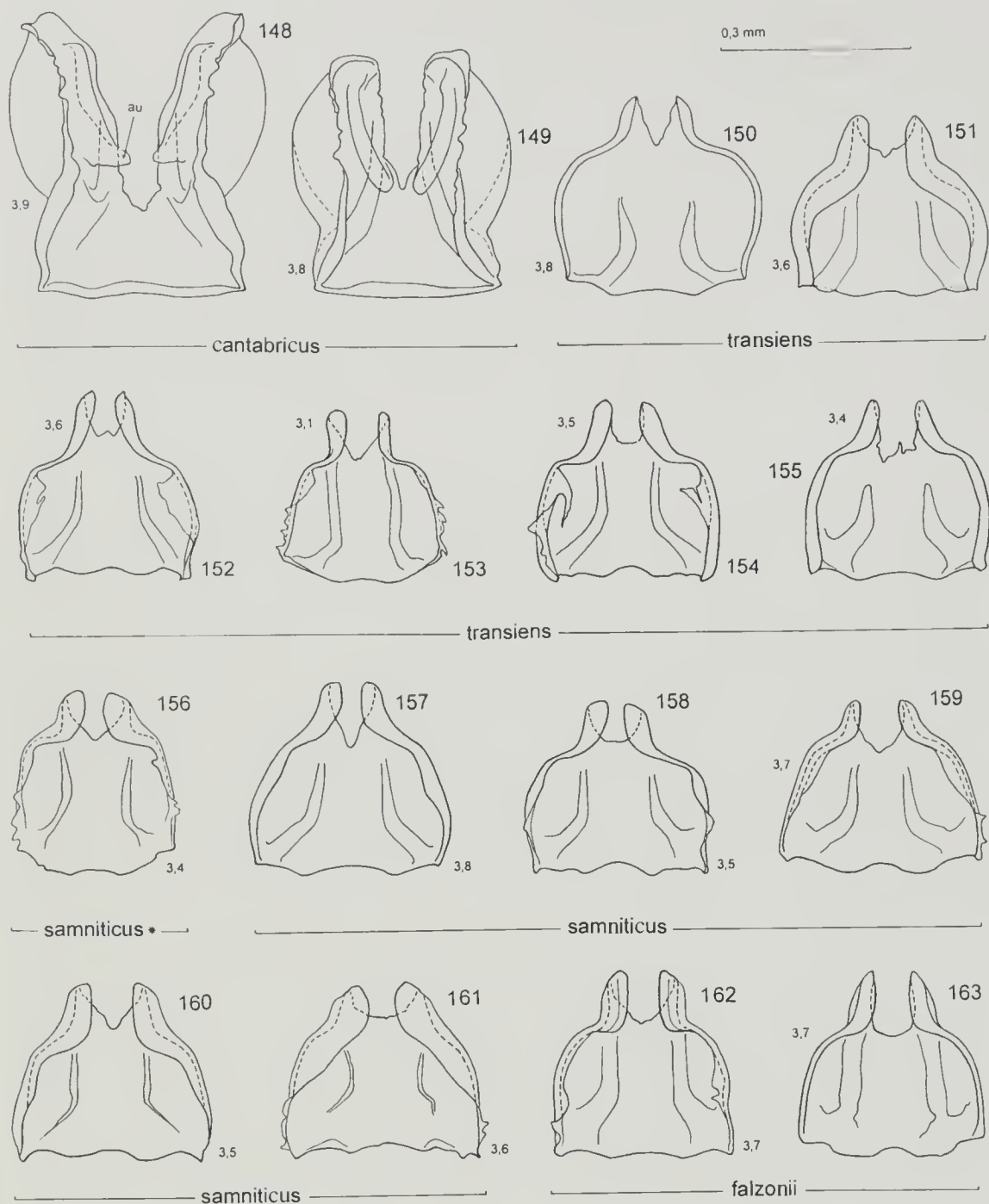
Il dendrogramma ottenuto con l'indice di Dice/Sørensen raggruppa le specie in modo sostanzialmente analogo a quanto ottenuto con l'analisi cladistica, con l'eccezione del taxon *cantabricus*, che a causa dei numerosi stati derivati dei caratteri in matrice non condivisi con le altre specie, viene inserito in posizione molto isolata, e del taxon *solivagus*, che viene allontanato dal taxon *praticola* e avvicinato al taxon *hypochaeridis*.

Discussione

I risultati ottenuti con le tre metodologie non sono ovviamente sovrapponibili, ma nel complesso le differenze appaiono piuttosto limitate e consentono comunque considerazioni interessanti, anche se la forte variabilità di quasi tutti i caratteri presi in esame e l'incertezza che malgrado tutto rimane su quale sia realmente il loro stato primitivo devono indurre a una certa prudenza.

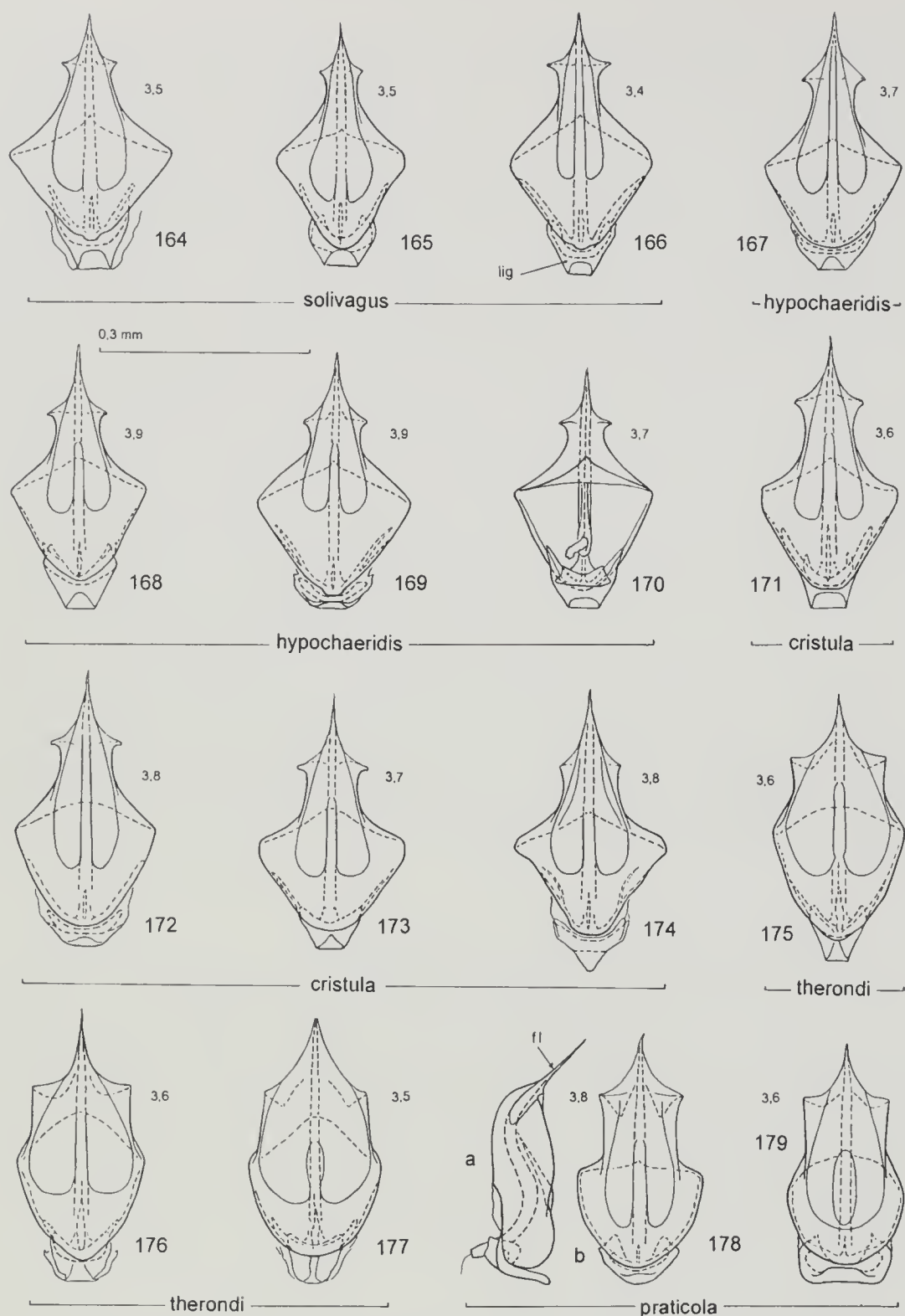
Per evitare la formazione di gruppi parafiletici, e anche tenendo conto dell'attuale incertezza del concetto di sottospecie, abbiamo preferito trattare i nove taxa esaminati come altrettante specie distinte. Per alcuni di essi (*cantabricus*, *praticola*) questa posizione trova un forte appoggio nelle caratteristiche morfologiche: si tratta infatti di entità sistematiche molto ben riconoscibili che non presentano forme di transizione con i taxa con i quali vengono a contatto. Lo stesso può dirsi per i taxa *transiens* e *hypochaeridis*, i cui areali si sovrappongono, senza dar luogo a forme di incerta collocazione, su tutto l'arco alpino e nell'Europa centro-orientale, e per il taxon *therondi*, che sembra convivere sulle Alpi Marittime con *C. transiens* (raccolto da C. Alzona a St. Martin Vesubie) mentre, verso occidente, mantiene molto costanti le sue caratteristiche fino a pochissimi chilometri (St. Pons, in Languedoc) dalla Montagne Noire, dove è presente invece *C. hypochaeridis*. Più critica è invece la posizione dei taxa *cristula*, *solivagus*, *samniticus* e *falzonii*. La probabile esistenza di ristrette aree di transizione fra le specie *cristula* e *hypochaeridis*, *hypochaeridis* e *solivagus*, *transiens* e *samniticus* e *samniticus* e *falzonii* può far pensare infatti a un incompleto isolamento genetico fra queste coppie di taxa. Una valutazione basata esclusivamente su caratteristiche morfologiche indurrebbe ad accorpare i taxa *hypochaeridis*, *cristula* e *solivagus* in un'unica specie, mentre la separazione dei taxa diffusi nella regione appenninica (*transiens*, *samniticus* e *falzonii*) in tre specie distinte sarebbe comunque giustificabile in virtù delle notevoli differenze morfologiche che essi presentano nel loro aspetto tipico, nonostante la non risolta tricotomia dell'analisi cladistica e la già menzionata probabile esistenza di limitate forme con caratteristiche di transizione.

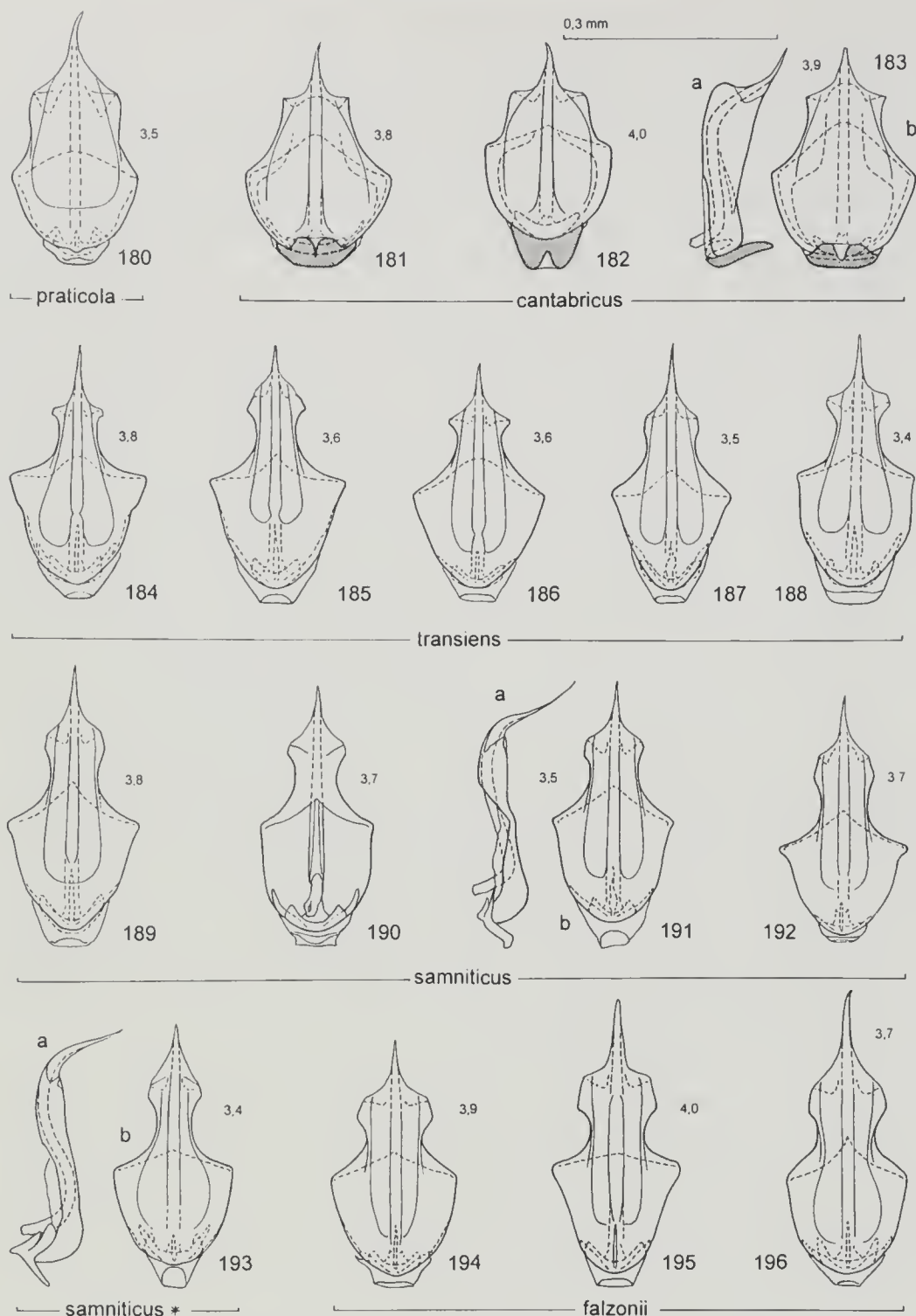
Considerazioni biogeografiche conclusive

Volendo formulare una ipotesi sui possibili eventi biogeografici che hanno portato alla attuale distribuzione nella regione paleartica delle specie del

Figg. 148-163 - Terzo sclerite del sacco interno in visione dorsale. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. au = auricola. L'esemplare indicato con * appartiene a una forma di incerta collocazione // Third endophallic sclerite in dorsal aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. au = auricle. The specimen marked with * is in some respect intermediate between *C. samniticus* and *C. transiens*. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of figured specimens: El Escorial (148); Sierra Nevada (149); Finale Ligure (150); Rivalta Scrivia (151); M.te Barro (152, 153); Montello (154); M.te Canin (155); M.te Chiappo (156); Genova (157); Cerreto Alpi (158); Macerata (159); Filettino (160); M. Pollino (161); Piani di Aspromonte (162,163).

complesso *hypochaeridis*, si possono prendere in considerazione i seguenti elementi: 1) la distribuzione dell'intero gruppo, pur presentando limitate estensioni verso l'Asia centro-occidentale, può essere definita di tipo sibirico-europea (La Greca: 1964, 1984; Vigna *et al.*: 1992), e quindi con una più o meno marcata preferenza per ambienti relativamente freschi. 2) Nonostante alcune specie (*transiens*, *hypochaeridis*, *solivagus* e *samniticus*) siano piuttosto euriecie ed eurizonali, si ha l'impressione che quasi tutti i taxa endemici delle regioni meridionali (*falzonii*, *cantabricus*, *therondi* e *praticola*) si rinvengano con maggiore frequenza a quote relativamente alte. Lo stesso *C. hypochaeridis* sul versante meridionale del crinale alpino sembra essere prevalentemente alticolo. 3) Lo scarso differenziamento morfologico dei taxa fa supporre processi speciativi molto recenti, probabilmente non più antichi del Pleistocene. Si può dunque ipotizzare, in base a tali considerazioni, che i fattori che hanno determinato l'attuale assetto del gruppo siano più di tipo paleoclimatico che non paleogeografico, e che quindi, in accordo con modelli proposti per altri taxa ad analoga categoria corologica (La Greca: 1984), il gruppo sia di origine asiatica settentrionale (Siberia centrale) e si sia spinto verso l'Europa occidentale durante una o più fasi fredde del Pleistocene attraverso il corridoio esteso tra i due grandi ghiacciai centro-europeo e alpino. Nelle fasi calde (più calde dell'attuale) e nelle zone più meridionali, le popolazioni avrebbero trovato rifugio (di tipo dunque "interglaciale") sugli alti versanti del Caucaso e delle catene sud europee (Pirenei, Alpi, Appennini), frammentando l'areale e dando quindi luogo a fenomeni di speciazione allopatrica. Le successive fasi espansive avrebbero condotto a parziali sovrapposizioni di areale nei taxa vicarianti, che in alcuni casi non hanno totalmente raggiunto l'isolamento riproduttivo e danno dunque origine a limitati fenomeni di introgressione.

Chiave analitica per l'identificazione delle specie

1 Tubo edeagico leggermente più largo che lungo e con angoli anteriori quasi retti (figg. 25a, 25b), in visione ventrale (fig. 25a) ampiamente e profondamente scavato. Apice edeagico (fig, 25c) del tutto privo di placche setigere. Lobi apicali dell'endofallo delicati e mal definiti, aderenti alla faccia dorsale del primo sclerite (figg. 97, 98). Secondo sclerite endofallico (figg. 103-105) subquadrato, con una stretta appendice più o meno nastriforme. Terzo sclerite endofallico (figg. 148-149) profondamente fessurato e, nei due terzi anteriori, con una concavità dorsale molto ampia, che dà spazio alla formazione di due vistose auricole paramediane. Ligula del quarto sclerite endofallico (figg. 181-183) vistosamente bifida, fortemente sclerificata e inscurita. Areola molto piccola o completamente assente (figg. 205-206). Spagna (ad esclusione dei Pirenei) ....*C. cantabricus* Franz
1' Tubo edeagico più lungo che largo e con angoli anteriori più ottusi (figg. 6a-24a, 26a-45a), in visione ventrale non scavato o con una affossatura poco profonda, di dimensioni variabili e poco nettamente delimitata. Apice edeagico mai completamente privo di placche setigere. Lobi apicali dell'endofallo più consistenti e più chiaramente definiti. Secondo sclerite dell'endofallo di regola nettamente più lungo che largo, con appendice di forma molto variabile, comunque relativamente larga. Terzo sclerite endofallico (figg. 132-147, 150-163) fortemente ristretto, in avanti più debolmente fessurato e privo di auricole. Ligula del quarto sclerite endofallico (figg. 164-180, 184-

Figg. 164-179 - Quarto sclerite del sacco interno in visione dorsale (164-169, 171-177, 178b, 179), ventrale (170) e laterale (178a). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. lig = ligula; fl = flagellum // Fourth endophallic sclerite in dorsal (164-169, 171-177, 178b, 179), ventral (170) and lateral (178a) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. lig = ligula; fl = flagellum. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Mezö Zah (164, 165); Vlahi (166); M.gne Noire (167); Le Lioran (168); Pieterlen (169); Ferret (170); Espinama (171); Vall d'Aran (172, 173); Rubiò (174); Madonne d'Utelle (175); Pierrefeu (176); St. Pons (177); Ilica (178); Trabzon (179).

196) di regola poco sclerificata, comunque non annerita e non vistosamente bifida. Areola normalmente più grande (figg. 197-204) 2
2 Apice dell'edeago in visione laterale non sinuato (figg. 22c-24c); placche setigere ai suoi fianchi ampiamente scavate e terminanti anteriormente in modo netto (figg. 22a-24a, 22c-24c); superficie ventrale del tubo edeagico con una netta carena mediana (figg. 22a-24a). Microdenticolazione del tutto assente sia sui lobi apicali che sulle apofisi del primo sclerite endofallico (figg. 94-96). Caucaso, Transcaucasia, Turchia settentrionale, Russia meridionale (coste del Mar Nero), Romania ....*C. praticola* Weise
2' Apice dell'edeago in visione laterale più o meno accentuatamente sinuato (figg. 6c-21c, 26c-45c); placche setigere ai suoi fianchi progressivamente attenuate. Superficie ventrale del tubo edeagico di norma priva di una netta carena mediana (figg. 6a-21a, 26a-45a). Microdenticolazione di regola presente sul lato interno dei lobi apicali e/o sulle apofisi del primo sclerite endofallico **3**
3 Edeago in orientamento ventrale (figg. 6a-21a) con placche setigere visibili sia sul tratto distale del tubo che sui fianchi dell'apice; quest'ultimo alla base largo di regola almeno metà della larghezza del tubo (qualche eccezione soprattutto in *C. solivagus*). Lobi apicali dell'endofallo (figg. 46-51, 58-63, 70-75, 82-87) poco differenziati. Parte distale dei due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico percorsa ventralmente da uno spigolo longitudinale la cui linea di costa raggiunge la base dei denti apicali. Secondo sclerite endofallico (figg. 52-57, 64-69, 76-81, 88-93) in visione ventrale di regola subrettangolare o campaniforme, talvolta più o meno ristretto a metà della sua lunghezza **4**
3' Edeago in orientamento ventrale con placche setigere visibili al massimo sul tratto distale del tubo (figg. 26a-45a); apice, alla base, costantemente meno largo di metà della larghezza del tubo. Lobi apicali dell'endofallo ben differenziati in una parte assiale e in una parte vessillare angolata rispetto alla prima (figg. 99a, 106a-111a, 120a-125a). Parte distale dei due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico non percorsa ventralmente da uno spigolo longitudinale. Secondo sclerite dell'endofallo in visione ventrale (figg. 150-163) di regola con una netta strozzatura nella metà basale **7**
4 Apice edeagico normalmente del tutto privo di impressione longitudinale e con placche setigere sensibilmente ridotte, a stento visibili osservando l'edeago ventralmente (figg. 18a-21a). Tubo edeagico in visione ventrale in genere con una debole affossatura di forma e dimensioni variabili, che ne occupa la parte basale e che può, talvolta (fig. 19a), essere raggiunta dall'impressione longitudinale dell'apice. Margini laterali del terzo sclerite endofallico fortemente introflessi (figg. 143-145). Quarto sclerite con collo di larghezza quasi sempre superiore a 0,10 mm (figg. 175-177). Areola in genere relativamente piccola, quasi come nel sottogruppo *transiens* (figg. 202-204). Francia meridionale (a occidente fino alla Linguadoca) ....*C. therondi* Franz
4' Apice edeagico spesso con una impressione longitudinale e con placche setigere di regola più estese (figg. 6a-17a), sempre ben visibili osservando l'edeago ventralmente. Tubo edeagico con lato ventrale non affossato. Margini laterali del terzo sclerite endofallico con introflessione più debole (figg. 132, 137-142) o del tutto assente (figg. 133-136). Quarto sclerite con collo largo quasi sempre meno di 0,08 mm (figg. 164-174). Areola normalmente più grande (figg. 197-201) **5**
5 Tubo edeagico in genere più fortemente ristretto in avanti e con angoli anteriori più largamente arrotondati; apice edeagico in genere meno nettamente separato dal tubo

Figg. 180-196 - Quarto sclerite del sacco interno in visione dorsale (180-182, 183b, 184-189, 191b, 192, 193b-196), ventrale (190) e laterale (183a, 191a, 193a). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. L'esemplare indicato con * appartiene a una forma di incerta collocazione // Fourth endophallic sclerite in dorsal (180-182, 183b, 184-189, 191b, 192, 193b-196), ventral (190) and lateral (183a., 191a, 193a) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. The specimen marked with * is in some respect intermediate between *C. samniticus* and *C. transiens*. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Zangezur (180); Granada (181); El Escorial (182-183); Finale Ligure (184); Rivalta Scrivia (185); M.te Barro (186); Montello (187); M.te Canin (188); Genova (189); Macerata (190); Cerreto Alpi (191); M. Pollino (192); M.te Chiappo (193); Lorica (194); Sambiase (195); Piani di Aspromonte (196).

(figg. 6a-9a), con impressione longitudinale molto debole o (circa nel 50% degli individui) del tutto assente. Primo sclerite dell'endofallo con denti robusti e poco orientati verso il basso, quindi molto sporgenti in avanti (figg. 6b-9b, 46-48); lobi apicali dell'endofallo disposti quasi longitudinalmente, quindi con margine interno relativamente lungo. Europa orientale e centro-orientale, Finlandia (?), Turchia, Monti Urali, Siberia, Altai, Uzbekistan, Kazachstan ....*C. solivagus* n. sp.

5' Tubo edeagico in genere poco ristretto in avanti e con angoli anteriori più marcati; apice edeagico in genere più nettamente separato dal tubo (figg. 10a-17a). Primo sclerite dell'endofallo con denti più nettamente orientati verso il basso, quindi, in genere, non o poco sporgenti oltre il margine anteriore degli emiscleriti (figg. 10b-17b, 49-51, 58-63, 70-75, 82, 83). Lobi apicali disposti più obliquamente, quindi con margine interno relativamente breve **6**

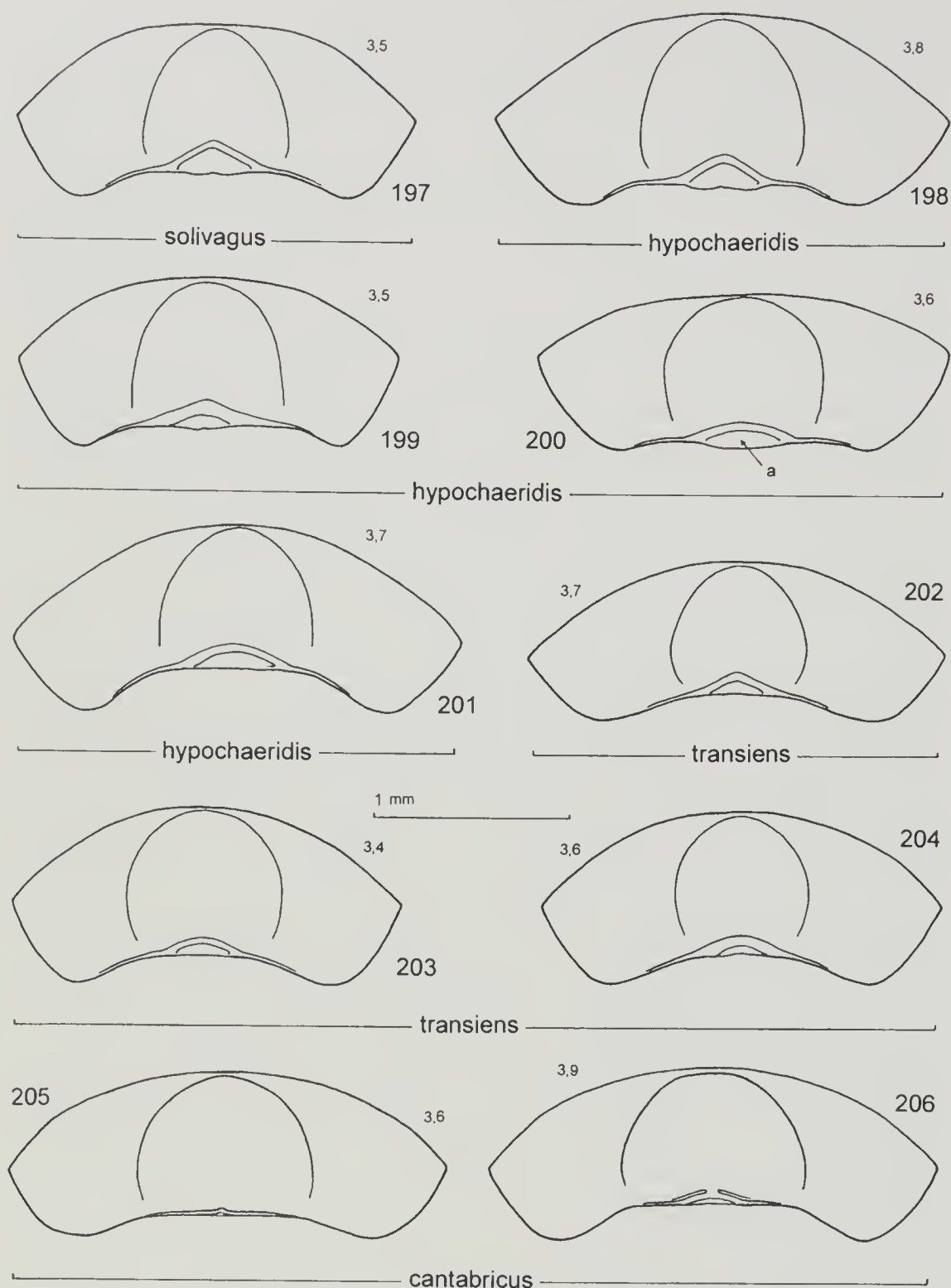
6 Apice edeagico in visione ventrale mediamente più allungato, in genere a forma di triangolo isoscele (figg. 10a-16a), quasi sempre con una leggera ma evidente impressione mediana. Denti del primo sclerite endofallico non arretrati (figg. 10b-16b, 49-51, 58-63, 70-72). Terzo sclerite endofallico (figg. 135-138) di regola con un collo assente o poco accentuato. Europa centrale (dalla Slovacchia fino alle pendici dei Pirenei francesi) e settentrionale, parte occidentale della Penisola balcanica ....*C. hypochaeridis* (L.)

6' Apice edeagico in visione ventrale mediamente più corto, sempre a forma di triangolo equilatero (fig. 17a), non di rado privo di impressione mediana. Denti del primo sclerite endofallico di regola leggermente arretrati (figg. 74, 75, 82, 83), come in *C. therondi* (figg. 84-87); terzo sclerite (figg. 139-142) con collo in media più accentuato. Pirenei, Cordigliera Cantabrica ....*C. cristula* Dufour

7 Apice edeagico in visione ventrale (figg. 44a, 45a) poco più corto del tubo, con lati subparalleli e con un leggero inspessimento semilunare all'estremità distale, visibile anche osservando l'edeago di fianco (figg. 44c, 45c). Calabria, Sicilia ....*C. falzonii* Burlini

7' Apice edagico in visione ventrale (figg. 26a-43a) nettamente più corto del tubo, di forma quasi triangolare e privo di inspessimento semilunare all'estremità distale **8**

8 Tubo dell'edeago di regola più corto (lunghezza/larghezza abitualmente < 1,20) e con placche setigere quasi mai del tutto assenti (per quanto spesso assai ridotte) sulla sua faccia ventrale (figg. 26a-34a); frenuli (figg. 26b, 28b-34b) di forma più nettamente triangolare. Apice edeagico relativamente grande, in genere con lati inizialmente subparalleli e, in visione ventrale, con una impressione longitudinale quasi sempre molto ben visibile. Endofallo con primo sclerite fornito di evidenti espansioni laterodistali e con ali dei lobi apicali relativamente poco sclerificate e largamente arrotondate (figg. 99a, 106a-109a). Europa centrale e centro-orientale, parte occidentale della Penisola balcanica, Alpi, Pianura padana ....C. *transiens* Franz

8' Tubo dell'edeago di regola più lungo (lunghezza/larghezza abitualmente > 1,20) e con placche setigere costantemente assenti sulla sua faccia ventrale (figg. 35a-43a); frenuli (figg. 35b-43b) di regola subrettangolari o trapezoidali. Apice dell'edeago più piccolo, con lati sin dall'inizio sensibilmente convergenti, in visione ventrale del tutto o quasi privo di impressione longitudinale. Endofallo con primo sclerite (figg. 35b-43b, 111a, 120a-123a) privo di evidenti espansioni laterodistali (esclusi alcuni individui di popolazioni che confinano con gli areali di *C. transiens* e *C. falzonii:* fig. 110a) e con ali dei lobi apicali almeno in parte ben sclerificate e fortemente appuntite. Regione appenninica, dalla Liguria alla Basilicata ....*C. samniticus* n. sp.

Figg. 197-206 - Sternite anale // Anal sternite. - Località degli esemplari raffigurati // collecting localities of the figured specimens: Kelecsenyi (Banat) (197: *Holotypus* di *C. solivagus*); Yvan (198); Livigno (199); Ferret (200); Baiardo (?) (Alpi Mar.) (201); Bojnisko jez. (Slovenia) (202); Gressoney (203); Alta val Nervia (204); El Escorial (205-206).

Key to species

1 Tube of aedeagus slightly broader than long, almost right-angled distally (figg. 25a, 25b), widely and deeply hollowed in ventral aspect (fig. 25a). Apex of aedeagus quite devoid of hairy plates (figg. 25c). Apical lobes of endophallus very delicate and not definite, clung to backside of first sclerite (figg. 97, 98). Second endophallic sclerite (figg. 103-105) nearly as broad as long, with hind appendix narrow, ribbonlike. Third endophallic sclerite (figg. 148-149) deeply splitted along midline, expanded in apical 2/3, with two conspicuous auricles dorsally on sides of midline. Ligula of fourth endophallic sclerite (figg. 181-183) markedly bifid, greatly sclerotized and darkened. Areola very small or completely absent (figg. 205-206). Spain (excluding Pyrenees) .... *C. cantabricus* Franz

1' Tube of aedeagus less broad than long, with fore angles clearly obtuse, in ventral aspect not hollowed or with a badly limited shallow impression variable in shape and largeness. Apex of aedeagus never completely devoid of hairy plates. Apical lobes of endophallus less delicate and clearly definite, extended anteriorly beyond apophysis of first sclerite. Second endophallic sclerite as a rule markedly longer than broad, with appendix very variable, anyhow comparatively wide. Third endophallic sclerite (figg. 132-147, 150-163) not so deeply splitted along midline, restricted anteriorly and with auricles lacking. Ligula of fourth endophallic sclerite (figg. 164-180, 184-196) usually poorly sclerotized, anyhow not greatly darkened and not markedly bifid. Areola usually larger (figg. 197-204) **2**

2 Apex of aedeagus not sinuated in lateral view (figg. 22c-24c), with hairy plates abruptedly closed anteriorly (figg. 22a-24a, 22c-24c). Ventral surface of aedeagal tube with sharp median carina (figg. 22a-24a). Microdenticles lacking both on apical lobes of endophallus and on apophysis of first sclerite (figg. 94-96). Caucasus, Transcaucasia, Northern Turkey, Southern Russia (lands bordering Black Sea), Rumania .... *C. praticola* Weise

2' Apex of aedeagus more or less noticeably sinuated in lateral view (figg. 6c-21c, 26c-45c), with hairy plates tapered anteriorly, not abruptedly closed. Tube of aedeagus not sharply carinate (figg. 6a-21a, 26a-45a). Microdenticles usually present on inner sides of apical endophallic lobes and/or on apophysary cushionlike swellings of first sclerite **3**

3 Ventral surface of aedeagus with apicolateral hairy plates visible both on tube and on sides of apex (figg. 6a-21a); base of apex as a rule at least 0.5 times as wide as tube. Apical lobes of endophallus (figg. 46-51, 58-63, 70-75, 82-87) poorly differentiated. Hemisclerites of first endophallic sclerite with a ventral corner running lengthwise along anterior part and reaching to base of apical tooth. Second endophallic sclerite (figg. 52-57, 64-69, 76-81, 88-93) usually subrectangular or bellshaped, sometimes constricted in the middle (not in the posterior half) **4**

3' Ventral surface of aedeagus with apicolateral hairy plates visible at most on tube (figg. 26a-45a); apex as a rule less than 0.5 times as wide as tube. Apical lobes of endophallus (figg. 99a, 106a-111a, 120a-125a) consisting of two clearly angled, well developed parts: staff and vexillum. Hemisclerites of first endophallic sclerite without longitudinal corner in ventral view. Second endophallic sclerite (figg. 150-163) as a rule with a strong constriction in the posterior half **7**

4 Apex of aedeagus as a rule without longitudinal impression and with hairy plates mostly reduced, hardly visible in ventral aspect (figg. 18a-21a). Hind part of aedeagal tube in ventral aspect usually with a very weak impression rarely merging (fig. 19a) with median longitudinal impression entering from apex.

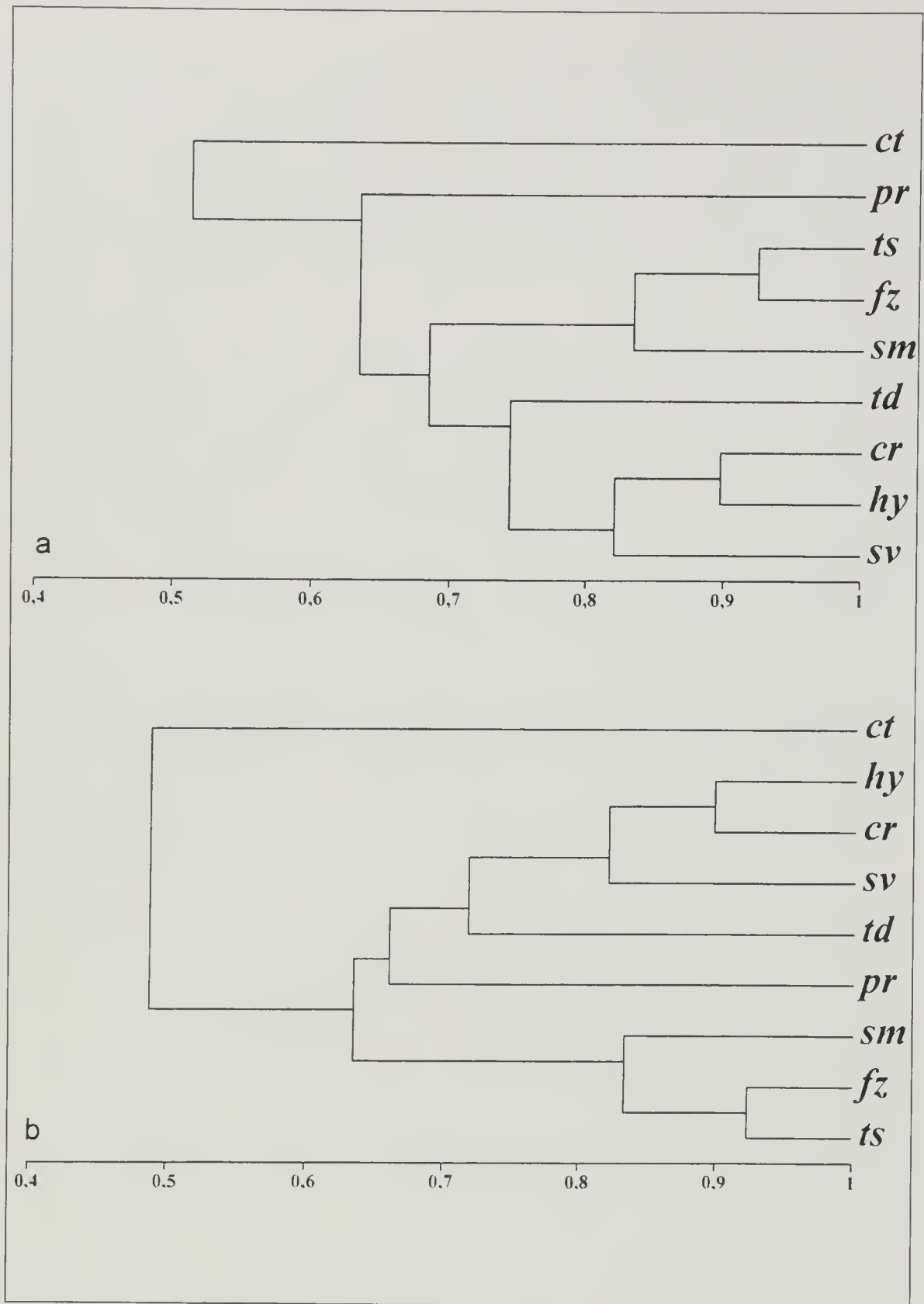



Fig. 207 - Risultati dell'analisi dei cluster effettuata secondo i metodi UPGMA (207a) e WPGMA (207b) dopo aver calcolato l'indice di somiglianza di Sokal & Michener su una matrice di 21 caratteri non polarizzati, alcuni dei quali, multistato, sono stati prima ricodificati in forma binaria // Result of the cluster analysis produced by UPGMA (207a) and WPGMA (207b) methods after calculating Sokal & Michener index. A matrix set up from 21 unpolarized characters was used, after recoding multistate characters into binary form.

Lateral margins of third endophallic sclerite (figg. 143-145) very strongly inflexed. Neck of fourth endophallic sclerite almost always wider than 0,10 mm (figg. 175-177). Areola usually slightly smaller, about as large as in *transiens* subgroup (figg. 202-204). South France ....*C. therondi* Franz
4' Apex of aedeagus very often with a longitudinal median impression and with hairy plates usually wider, quite visible in ventral aspect (figg. 6a-17a). Tube of aedeagus as a rule not impressed ventrally. Lateral margins of third endophallic sclerite not (figg. 133-136) or less strongly inflexed (figg. 132, 137-142). Neck of fourth endophallic sclerite not so wide (fig. 164-174). Areola comparatively large (figg. 197-201) **5**
5 Tube of aedeagus usually clearly tapered, with fore angles very obtuse (figg. 6a-9a), thus apex less distinct. Median longitudinal impression of aedeagal apex completely lacking (in about 50% specimens) or very weak. Apical teeth of first endophallic sclerite robust, strongly projecting onward (fig. 6b-9b, 46-48). Apical lobes of endophallus oblong and not or poorly sloping, thus with inner margin comparatively long. East Europe, Finland (?), Turkey, Urals, Sibiria, Altai, Uzbekistan, Kazachstan ....*C. solivagus* n. sp.
5' Tube of aedeagus usually less clearly tapered (often almost parallelsided) and with fore angles less obtuse (figg. 10a-17a), thus apex more distinct. Median longitudinal impression of aedeagal apex rarely lacking. Apical teeth of first endophallic sclerite clearly bent downward, thus, as a rule, not to moderately projecting from anterior margin of hemisclerites (figg. 10b-17b, 49-51, 58-63, 70-75, 82, 83). Apical lobes of endophallus usually more clearly sloping, thus with inner margin comparatively short **6**
6 Apex of aedeagus usually in the shape of isosceles triangle (figg. 10a-16a), with median longitudinal impression very rarely lacking, though sometimes extremely weak. Teeth of first endophallic sclerite not shifted to ventral surface of hemisclerites (figg. 10b-16b, 49-51, 58-63, 70-72). Third endophallic sclerite (figg. 135-138) with neck usually lacking or not pronounced. Northern and Central Europe from Slovakia to slopes of French Pyrenees, Western part of Balkan peninsula ....*C. hypochaeridis* (L.)
6' Apex of aedeagus in the shape of equilateral triangle (figg. 17a), with longitudinal impression not rarely lacking. Teeth of first endophallic sclerite as a rule slightly shifted to ventral surface of hemisclerites (figg. 74,75, 82, 83), like in *C. therondi* (figg. 84-87). Third endophallic sclerite (figg. 139-142) often with pronounced neck. Pyrenees, Cordillera Cantabrica ....*C. cristula* Dufour
7 Apex of aedeagus as a rule subparallelsided (figg. 44a-45a), almost as long as tube and with a weak semilunar swelling on distal end, visible both in ventral and in side aspect (figg. 44c-45c). Calabria, Sicily ....*C. falzonii* Burlini
7' Apex of aedeagus subtriangular (figg. 26a-43a), much shorter than tube and without semilunar swelling on distal end **8**
8 Tube of aedeagus comparatively short (usually less than 1.20 times as long as wide), almost never completely devoid of hairy plates on ventral surface (figg. 26a-34a); fraenula (figg. 26b, 28b-34b) subtriangular. Apex of aedeagus comparatively large, as a rule almost parallelsided in basal 1/4, with median impression rarely lacking, often extended to distal part of tube. Exterior sides of first endophallic sclerite distally more or less expanded (figg. 99a, 106a-109a); vexilla of apical endophallic lobes usually poorly sclerotized and broadly rounded. Central Europe, from Hungary to East Germany, Western part of Balkan peninsula, Alps, Po valley ....*C. transiens* Franz

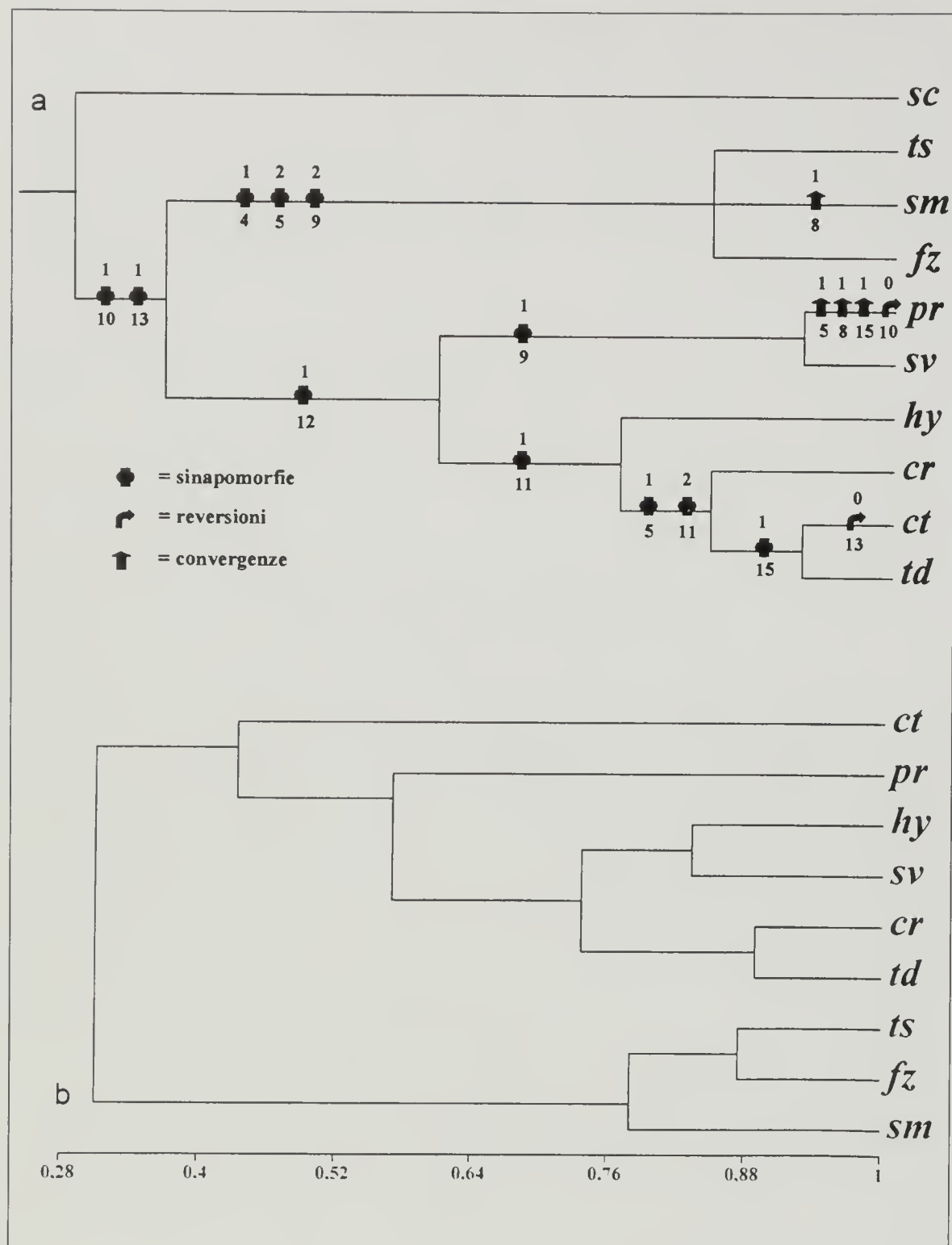



Fig. 208 - 208a) Cladogramma ottenuto con il programma PAUP 4.0b4a di D. Swofford su una matrice di 16 caratteri. Lunghezza: 26; CI: 0,77; RI: 0,75. Dall'analisi sono stati esclusi i caratteri non informativi (autapomorfie) presenti in matrice // Reconstructed phylogeny of *C. hypochaeridis* group. Cladistic analysis was performed by PAUP 4.0b4a (Swofford) program applied to a matrix set up from 16 characters. Length: 26; CI: 0,77, RI: 0,75. Autoapomorphies were excluded from the analysis. 208b) Risultati dell'analisi dei cluster effettuata secondo il metodo UPGMA dopo aver calcolato l'indice di somiglianza di Dice/Sørensen partendo dalla stessa matrice servita per l'analisi cladistica, previa ricodificazione in forma binaria dei caratteri multistato // Result of cluster analysis produced by UPGMA method after calculating Dice/Sørensen index; the same matrix set up for the cladistic analysis was used, after recoding multistate characters into binary form.

8' Tube of aedeagus comparatively elongated (usually more than 1.20 times as long as wide), completely devoid of hairy plates on ventral surface (figg. 35a-43a); fraenula (figg. 35b-43b) as a rule nearly rectangular or trapeziform. Apex of aedeagus usually smaller, not parallelsided in basal 1/4, with median impression usually lacking or hardly visible. Exterior sides of first endophallic sclerite distally not or poorly expanded (figg. 111a, 120a-123a), excluding a few populations (fig. 110a) bordering regions over which *C. transiens* or *C. falzonii* are distributed. Vexilla of apical endophallic lobes pointed and at least partly strongly sclerotized (figg. 35a-43a, 110a, 111a, 120a-123a). Apennines, from Liguria to Lucania ....*C. samniticus* n. sp.

Abbreviazioni

CAn: coll. F. Angelini, Francavilla Fontana; CBs: coll. G. Bastazo, Malaga; CBa: coll. C. Baviera, Piacenza; CBd: Collezione Biondi; CBr: coll. M. Bergeal, Versailles; CBe: coll. J. Bezdek, Brno; CBv: coll. C. Brivio, Monza; CCa: coll. C. Callegari, Firenze; CCp: Collezione C. Canepari, Milano; CDa: coll. M. Daccordi, Torino; CDö: coll. M. Döberl, Abensberg; CEr: coll. D. Erber, Giessen - Lahn; CFc: coll. A. Focarile; CFo: coll. V. Fogato, Milano; CGr: Collezione B. Gruev, Plovdiv; CKi: coll. H. Kippenberg, Herzogenaurach; CLo: coll. I. Lopatin, Minsk; CNS: Centro Naturalistico Sammarinese, San Marino; CPe: coll. E. Petitpierre, Palma de Mallorca; CRe: coll. R. Regalin, Milano; CSt: coll. L. Saltini, Modena; CSa: coll. D. Sassi, Castelmarte; CSc: coll. M. Schöller, Berlino; CSo: coll. C. Sola, Modena; CZo: coll. S. Zoia, Milano; CZu: coll. M. Zuber, Brno; CWa: coll. A. Warchalowski, Wroclaw; INE: Istituto Nazionale di Entomologia, Roma; MBa: Museo di Storia Naturale di Basilea; MBe: Museo di Storia Naturale Berlino; MBu: Museo di Storia Naturale di Budapest; MGe: Museo di Storia Naturale di Genova; MGi: Museo di Storia Naturale di Ginevra; MHe: Museo di Storia Naturale di Helsinki; MLo: Museo di Storia Naturale di Londra; MMi: Museo di Storia Naturale di Milano; MMo: Museo di Storia Naturale di Morbegno; MPa: Museo di Storia Naturale di Parigi; MTo: Museo di Scienze Naturali di Torino; MVe: Museo di Storia Naturale di Verona; MWi: Museo di Storia Naturale di Vienna; MZu: Museo di Zurigo; UHa: Università di Halle. m: maschio, f: femmina.

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare i seguenti colleghi per la concessione in studio dei materiali conservati nei loro istituti: Dr. P. Giachino e Dr. M. Daccordi (Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino); Dr. Leonardo Latella (Museo Civico di Storia Naturale di Verona), Dr. I. Löbl (Museo di Storia Naturale di Ginevra); Dr. O. Merkl (Museo di Storia Naturale di Budapest); Dr. Fabio Penati (Museo di Storia Naturale di Morbegno); Dr.ssa K. Schneider (Martin Luther Universität, Institut für Zoologie, Halle/Saale); Dr. H. Silfverberg (Museo zoologico di Helsinki); Dr.ssa E. Sprecher (Museo di Storia Naturale di Basilea); Dr. A. Suzzi Valli (Centro Naturalistico Sammarinese); Prof. A. Vigna Taglianti e Dr. E. Piattella (Istituto Nazionale di Entomologia, Roma); Dr. H. Wendt (Museum Für Naturkunde, Humboldt-Universität, Berlin). Ringraziamo inoltre i seguenti amici e colleghi per averci prestato il materiale delle loro collezioni private: Sig.

F. Angelini (Francavilla Fontana); Dr.ssa G. Bastazo (Malaga), Dr. C. Baviera (Piacenza), Dr. J. Bezdek (Brno), Rev. Dr. C. Brivio (Pontificio Istituto Missioni Estere, Monza), Dr. C. Callegari (Firenze), Dr. C. Canepari (Milano), Dr. M. Daccordi (Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino), Dr. D. Erber (J. L. Universität, Inst. Biol., Giessen), Sig. V. Fogato (Milano), Dr. H. Kippenberg (Herzogenaurach), Prof. E. Petitpierre (Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca), Sig. R. Regalin (Istituto di Entomologia Agraria, Università di Milano), Sig. L. Saltini (Modena), Sig. C. Sola (Modena); Sig. S. Zoia (Istituto di Entomologia Agraria, Università di Milano); Dr. M. Zuber (Brno). Particolarmente preziosi sono risultati i contributi dei seguenti colleghi: la Dr.ssa Nicole Berti per i suggerimenti su *C. cristula* e per l'invio di importante documentazione bibliografica; la Dr.ssa Karla Schneider per le premurose ricerche effettuate nel catalogo della collezione Suffrian; il Prof. Maurizio Biondi e il Sig. Maurizio Pavesi per i consigli che ci hanno amichevolmente fornito durante la stesura del testo.

Bibliografia

Barabas L., 1976 - K problematike taxonomického vztahu *Cryptocephalus hypochoeridis* ssp. *hypochoeridis* (Linneus, 1758) a *Cryptocephalus hypochoeridis* ssp. *transiens* Franz, 1949. (Col., Chrysomelidae). *Biologia*, Bratislava, 31 (5): 319-324.

Barabas L., 1978 - Stúdium zóny kontaktu areálov *Cryptocephalus hypochoeridis* (L.) a *Cryptocepalus transiens* Franz na západnom slovensku. *Biologia*, Bratislava, 33 (5): 407-412.

Baselga A. & Novoa F., 2000 - *Cryptocephalus cantabricus* Franz, a poorly known endemic species from the northwest of the Iberian Peninsula (Coleoptera: Chrysomelidae). *Koleopt. Rundschau*, Wien, 70: 191-195.

Bedel L., 1891 - Faune des Coléoptères du bassin de la Seine. T.V Phytophaga [fasc. 3]. *Ann. Soc. entom. France*, Paris, 60, hors serie: 105-136.

Bedel L., 1899 - Faune des Coléoptères du bassin de la Seine. T.V Phytophaga [fasc. 7]. *Ann. Soc. entom. France*, Paris, 67, hors serie: 229-260.

Biondi M., Daccordi M., Regalin R. & Zampetti M., 1995 - Coleoptera Polyphaga XV (Chrysomelidae, Bruchidae). In: Minelli A., Ruffo S. & la Posta S. (eds.). Checklist delle specie della fauna italiana. *Calderini*, Bologna, 60.

Burlini M., 1956 - Revisione dei *Cryptocephalus* Italiani e della maggior parte delle specie di Europa (Col. Chrysomelidae). *Mem. Soc. entom. ital.*, Genova, 34 (1955): 5-287.

Commission Internationale de Nomenclature Zoologique, 1999 - Code international de Nomenclature zoologique, IV Édition. *The International Trust for Zoological Nomenclature*, London: 127-306.

De Monte T., 1948 - Caratteri specifici e razziali nel *Cryptocephalus sericeus* L. (Col. Chrysomelidae). *Eos*, Madrid, 25: 459-474 + tavv. XXVIII-XXIX.

Dufour L., 1843 - Excursion entomologique dans les montagnes de la vallée d'Ossau. Pau.

Franz H., 1949 - Zur Kenntnis der Rassenbildung bei einigen Arten der Gattung *Cryptocephalus* (Coleopt., Chrysom.). *Portugaliae Acta Biologica* (B), Vol. Julio Henriques: 165-195.

Gruev B. & Tomov V., 1984 - Coleoptera, Chrysomelidae, Part 1, Orsodacninae, Zeugophorinae, Donaciinae, Criocerinae, Clytrinae, Cryptocephalinae, Lamprosomatinae, Eumolpinae. Fauna Bulgarica. *Acad. Scien. Bulg.*, Sofia.

Gyllenhal L., 1813 - Insecta Suecica descripta a Leonardo Gyllenhal. Classis I. Coleoptera sive Eleuterata. *Ed. Leverentz*, Scaris. I (III).

Iablokoff-Khnzorian S. M., 1966 - Considérations sur l'édéage des Chrysomelidae et son importance phylogénique. *L'Entomologiste*, Paris, 22 (6): 115 - 137.

Jacobson G., 1897 - Materialia ad cognitionem faunae Chrysomelidarum Provinciae Orenburgensis. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, S. Petersburg, 30 (1895-1896): 429-437.

Jacobson G., 1901 - Symbola ad Cognitionem Chrysomelidarum Rossiae asiaticae. *Öfv. Finska Vet. Soc. Förh.*, 43: 99-147.

Kippenberg H., 1994 – 88. Familie: Chrysomelidae. In: Ergänzungen und Berichtigungen zu Freude-Harde-Lohse „Die Käfer Mitteleuropas". Band 9. (1966). 3. Supplementumband. *Goecke & Evers Verlag*, Krefeld: 17-142.

Kitsching I. J, Forey P. L., Humphries C. J. & Williams D. M., 1998 - Cladistics. The theory and practice of parsimony analysis. Second edition. *Oxford University Press.*

Kontkanen P., 1932 - Über die ostfennoskandischen Vertreter der Artengruppe von *Cryptocephalus sericeus* L. (Col. Chrysom.). *Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn.*, Vanamo, 12: 99-105.

La Greca M., 1964 - Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. *Mem. Soc. entom. ital.*, Genova, 43: 147-165.

La Greca M., 1984 - L'origine della fauna italiana. *Le Scienze*, Milano, 187: 66-79.

Lopatin I.K. & Kulenova K.Z., 1986 - Zhuki listojedu (Coleoptera Chrysomelidae) Kazachstana. Opredelitel'. *"Nauka" kazachskoy SSR*, Alma-Ata.

Maddison W. P., Donoghue M. J. & Maddison D. R., 1984 - Outgroup analysis and parsimony. *Systematic Zoology*, Washington, 33: 83-103.

Mann J., 1988 - Male Genitalia of Genus *Cryptocephalus* Geoffroy (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae). *Annals of Biology*, 4 (1/2): 38-42.

Medvedev, L.N., 1971 - Neue und wenig bekannte palaearktische Arten der gattung *Cryptocephalus* Geoffr. (Coleoptera Chrysomelidae). *Deutsche entom. Zeitschrift*, N. F., Berlin, 18 (1-3): 129-132.

Medvedev, L.N. & Dubeško, 1992 - Opredelitel' listoedov Sibiri. *Izdatel'stvo Irkutskovo universiteta*, Irkutsk.

Müller G., 1949-1953 - I Coleotteri della Venezia Giulia. Vol. II: Coleoptera Phytophaga (Cerambicidae, Chrysomelidae, Bruchidae). *Centro Sperimentale Agricoltura e Foreste*, Trieste.

Roubal J., 1911 - Koleopterologické výsledku mé cestu na Kavkaz v cervenci r. 1910. Quid novi de Coleopterorum Caucasi ad occidentem vergentis fauna in meo itinere Julio mense anni 1910 suscepto cognoverim. *Acta Soc. entom. Boh.*, Praha, 8: 101-104.

Sassi D. & Kismali S., 2000 - The Cryptocephalinae of Turkey, with Informations on the Distribution and Ecology. (Coleoptera Chrysomelidae). *Mem. Soc. entom. ital.*, Genova, 78 (1): 71-129.

Schöller M., 1995 - Arten der Gattung *Cryptocephalus* Geoffroy aus der Fauna des südlichen und östlichen Afrika (Coleoptera Chrysomelidae). *Mitt. Zool. Musenm*, Berlin, 71, 2: 373-385.

Schuh R. T., 2000 - Biological Systematics. Principles and Applications. *Cornell University Press*, Ithaca & London.

Sharp D. & Muir F., 1912 - The comparative anatomy of the male genital tube in Coleoptera. *Trans. Royal Entomol. Society of London*, 3: 477-642.

Sneath P. H. A. & Sokal R. R., 1973 - Numerical taxonomy: the principles and practice of numerical classification. *W. H. Freeman and Co.*, San Francisco: 1-573.

Suffrian E., 1847 - Revision der Europäischen Arten der Gattung *Chryptocephalus. Linnaea ent.*, II: 1-194.

Suffrian E., 1848 - Revision der Europäischen Arten der Gattung *Chryptocephalus* (Fortsetzung und Schluss). *Linnaea ent.*, III: 1-152.

Suffrian E., 1849 - Drei neue europäische Cryptocephalini. *Entom. Zeitung*, 10: 17-21.

Suffrian E., 1853 - Berichtiges Verzeichniss der Europäischen Cryptocephalen. *Linnaea entom.*, Berlin, 8: 88-153.

Swofford D., 1998 - PAUP*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods). Version 4. *Sinauer Associates*, Sunderland, Massachussets.

Vigna Taglianti A., Audisio P.A., Belfiore C., Biondi M., Bologna M. A., Carpaneto G. M., De Biase A., De Felici S., Piattella E., Racheli T., Zapparoli M. & Zoia S., 1992 - Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. *Biogeographia*, Siena, 16: 159-179.

Warchalowski A., 1974 - Übersicht der Blattkäfer Bulgariens (Col. Chrysomelidae). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 44, 3: 473-542.

Warchalowski A., 1991. - Chrysomelidae Stonkowate (Insecta: Coleoptera), Part II. Fauna Polski, 13. *Wndawnictwo Nankowe PWN*, Warszawa: 1-347.

Weise J., 1881-1882 - Chrysomelidae. In: Naturgeschichte der Insekten Deutschlands. *Nicolaische Verlags-Buchh.*, Berlin, 6, erste Abt: 140-245.

Wiley E. O., Siegel-Causey D., Brooks D. R., Funk V. A., 1991 - The Compleat Cladist. A Primer of Phylogenetic Procedures. *Museum of Natural History Dyche Hall, The University of Kansas*, Lawrence: 1-158.

Ricevuto: 18 dicembre 2000
Approvato: 3 maggio 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (I): 97-102, Novembre 2001

Edoardo Razzetti & Laura Bonini

Infezioni e parassitosi negli Anfibi: il possibile impatto delle ricerche erpetologiche

Contributo presentato al 2° convegno nazionale "Salvaguardia Anfibi", Morbegno (SO) 15/16 maggio 1997

Riassunto – Il declino mondiale degli Anfibi è stato accertato e documentato fin dagli inizi degli anni Novanta e numerosi studi sono stati svolti per individuarne le cause. Alcuni autori hanno evidenziato come malattie e parassitosi possano svolgere un ruolo non marginale nella progressiva riduzione delle popolazioni di Anfibi e suggeriscono in diversi casi un'origine antropica nella diffusione delle patologie. Gli erpetologi interagiscono frequentemente con popolazioni di Anfibi, rendendo almeno teoricamente possibile il diffondersi di parassitosi o infezioni. Una corretta gestione delle attrezzature di campo e accurati controlli nelle traslocazioni di animali in natura possono ridurre notevolmente il rischio di contribuire involontariamente al declino degli Anfibi.

Parole chiave: malattie, Anfibi, allevamento, manipolazione, traslocazioni.

Abstract: Diseases and parasitism in Amphibians: the possible impact of the herpetological researches.

The world-wide decline of Amphibians has been evidenced and proved since the early '90s and several studies have been performed in order to outline its reasons. Some authors have proved how diseases and parasitism might play an outstanding role in the progressive reduction of Amphibians populations and in several cases suggest that the diffusion of pathologies may have an anthropic origin. Herpetologists often interact with populations of Amphibians, therefore making the diffusion of parasites or infections theorically possible. A proper management of field equipment and controls in the translocations of animals in nature could slightly reduce the risk of unwillingly contributing to Amphibians decline.

Key-words: disease, Amphibians, breeding, handling, translocations.

Introduzione

In occasione del Primo Convegno Mondiale di Erpetologia, tenutosi a Canterbury (Inghilterra) nel settembre 1989, ricercatori di vari Paesi hanno evidenziato come diverse popolazioni di Anfibi siano in declino a livello mondiale (Barinaga, 1990). Fin dagli inizi degli anni Novanta si sono quindi

Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia, Italia.
e-mail: razzetti@unipv.it

svolti numerosi studi per individuare le origini di tale declino. Le ricerche effettuate non sempre sono state in grado di mettere in luce le cause della rarefazione di alcune specie e per alcune di esse, come per esempio *Bufo periglenes*, si è giunti alla totale estinzione (Crump *et al.*, 1992). Le alterazioni ambientali di origine antropica rappresentano, nella maggior parte dei casi studiati, le cause principali del declino delle popolazioni di Anfibi. Alcuni studi hanno evidenziato come infezioni e parassitosi possano svolgere un ruolo non marginale nella progressiva riduzione numerica di alcune popolazioni e suggeriscono spesso un'origine antropica nella diffusione delle patologie. Blaustein *et al.* (1994) documentano un caso di infezione fungina determinata da *Saprolegnia ferax* su ovature ed embrioni di *Bufo boreas* nell'Oregon (Stati Uniti): tale infezione provocò la morte del 95% degli embrioni nel 1992 e rispettivamente del 60 e 95% in altre due popolazioni nel 1993. Gli autori suggeriscono come alcune specie di pesci (nel caso specifico Salmonidi), introdotti per ripopolamento, possano aver trasmesso questa infezione alle popolazioni autoctone di Anfibi. Lungo la costa orientale dell'Australia ripetute epidemie dovute al virus di Bohle (un *Ranavirus* appartenente alla famiglia degli Iridoviridae) a partire dalla fine degli anni Settanta hanno portato alla scomparsa o a rilevanti riduzioni numeriche (anche superiori al 90%) di 14 specie endemiche di Anfibi. Si ipotizza che il virus di Bohle sia stato introdotto da Anfibi o Pesci esotici e che insetti e uccelli acquatici possano aver contribuito a diffondere l'epidemia (Laurance *et al.*, 1996). Sempre in Australia *Bufo marinus* (specie introdotta nel 1935) è risultato essere infestato da numerosi elminti tra cui *Ascaris lumbricoides*, un nematode che può parassitare gli Anuri che si siano nutriti accidentalmente di feci umane (Easteal, 1993). In Inghilterra Cunningham *et al.* (1996) hanno studiato numerosi casi di mortalità di massa in *Rana temporaria* dovuta ad *Aeromonas hydrophyla*: tale patologia, nota come "Red legs", è stata riscontrata recentemente anche in Italia (Salvidio *in verbis*, 1997). Nel comune di Brescia è stata studiata un'epidemia da herpesvirus in popolazioni di *Rana dalmatina* (Bennati *et al.*, 1994), ma alcuni casi simili sono stati riscontrati anche in provincia di Cremona (Schiavo *in verbis*, 1997) e nel Canton Ticino (Svizzera).

Gli erpetologi, durante le loro ricerche, interagiscono frequentemente con popolazioni di Anfibi spesso isolate e separate tra loro da grandi distanze; è quindi importante prestare attenzione allo stato di salute degli animali e prendere le dovute precauzioni al fine di limitare le situazioni che possano permettere il diffondersi di pericolose parassitosi o infezioni.

Discussione

Individuare quali siano le attività proprie degli erpetologi che possono influenzare almeno teoricamente il grado di morbilità nelle popolazioni di Anfibi è indubbiamente importante e dovrebbe essere tenuto seriamente in considerazione.

Manipolazione diretta e indiretta di animali

Nel corso delle ricerche sul campo è spesso necessario catturare e trattenere Anfibi anche solo per il tempo strettamente necessario per determinarne i parametri biometrici e per marcarli. Nel corso di un comune studio ecologico numerosi Anfibi entrano in contatto con retini a maglie sottili, sacchetti di tela o

secchi in PVC (ove sono spesso riuniti insieme con numerosi altri individui), con le mani degli operatori, con il calibro e i vari strumenti necessari per la marcatura. Queste operazioni possono teoricamente contribuire a diffondere infezioni e parassiti all'interno di popolazioni di Anfibi o anche tra popolazioni molto distanti tra loro qualora le strumentazioni siano riutilizzate in luoghi diversi a breve distanza di tempo. È necessario inoltre ricordare che molti Anuri, se manipolati, rilasciano parte dei fluidi contenuti all'interno della cloaca, sede abituale di numerosi elminti e protozoi parassiti (Reichenbach-Klinke, 1961 in Ghittino, 1985 e Reichenbach-Klinke & Elkan, 1965 in Ghittino, 1985) e che in ogni caso il contatto diretto con le mani o con l'attrezzatura può contribuire a rimuovere parte del muco che ricopre l'epidermide, ad alterare anche sensibilmente la temperatura interna, a provocare forti disidratazioni o, più in generale, a causare stress negli animali (Coborn, 1992) indebolendone ulteriormente le difese. È risaputo in ittiopatologia che la Saprolegniosi colpisce specialmente gli animali il cui rivestimento mucoso sia alterato e che l'incidenza di questa micosi assume spesso carattere epizootico in seguito alle operazioni di cattura dei pesci (Schäperclaus, 1979 in Ghittino, 1985). In ranicoltura sono peraltro note due malattie non contagiose, ma che è utile ricordare, dovute rispettivamente a eccessive manipolazioni ("Red Spot") e a semplice stress nervoso (Broel, 1945 in Ghittino, 1985 e Priddy & Culley, 1971 in Ghittino, 1985).

Marcatura

Alcuni dei metodi di marcatura più frequentemente utilizzati prevedono semplici operazioni chirurgiche per poter ottenere il riconoscimento individuale degli animali marcati. Queste tecniche, se non applicate in maniera corretta, possono esporre gli Anfibi sottoposti a marcatura al rischio di trasmettere eventuali parassiti contenuti nel sangue, oltre ad esporli al rischio di infezioni e micosi (specialmente Saprolegniosi) sulle parti del corpo marcate. A tale proposito alcuni autori (Golay & Durrer, 1994; Clarke, 1972) ritengono che il *toe-clipping*, uno dei metodi di marcatura più diffuso in passato, influenzi in maniera negativa la sopravvivenza degli animali marcati anche se risulta difficile quantificarne gli effetti (Lemckert, 1996).

Immissioni faunistiche

Liberare in natura animali catturati in altre località può causare introduzione di parassiti negli animali della stessa specie presenti in natura, in altre specie o in entrambe. Esiste inoltre il rischio di introdurre animali in aree dove siano presenti parassiti endemici potenzialmente patogeni; in questo caso è possibile che il nuovo ospite introdotto modifichi il preesistente rapporto ospite-parassita coinvolgendo altre specie autoctone. Gli animali tenuti in cattività possono essere soggetti a parassitosi e infezioni estranee a quella determinata specie, all'area di origine e/o a quella di destinazione (Cunningham, 1996). È necessario perciò usare estrema cautela nelle fasi di pianificazione e realizzazione di progetti di introduzioni e reintroduzioni in natura come pure nel caso di liberazione di animali stabulati in cattività anche solo per brevi periodi.

Linee Guida

Anche se le attuali conoscenze riguardo alla presenza e alle modalità di trasmissione di infezioni e parassitosi negli Anfibi sono relativamente scarse è

opportuno adottare alcune semplici misure preventive in grado di minimizzare tali rischi. In generale una buona conoscenza dei sintomi e delle modalità di trasmissione delle più comuni patologie degli Anfibi può sicuramente essere utile per individuare tempestivamente la presenza di un'epidemia in atto e per programmare le misure di profilassi più opportune. Nel caso fosse rilevata la presenza di infezioni o parassitosi è opportuno inoltre avvisare i ricercatori che operano in aree limitrofe e raccogliere con le dovute precauzioni gli eventuali animali morti per una successiva necroscopia.

Manipolazione diretta e indiretta degli animali
- Disinfettare le attrezzature da campo prima di riutilizzarle in altri siti di raccolta, specialmente se questi si trovano a notevole distanza tra loro e se sono frequentati da specie differenti.
- Lavarsi accuratamente le mani prima di spostarsi da un sito all'altro.
- Prestare particolare attenzione agli Anfibi che presentano lacerazioni cutanee e a quelli accidentalmente feriti durante la cattura; tali animali non devono entrare in contatto diretto o indiretto con altri animali catturati per evitare di trasmettere eventuali parassiti contenuti nel sangue.
- Maneggiare gli Anfibi solo dopo essersi bagnati le mani per non rimuovere il muco che ricopre l'epidermide seguendo le indicazioni presenti in letteratura (Coborn, 1992; Fellers *et al.*, 1994).
- Evitare quando possibile di accumulare nello stesso recipiente un numero eccessivo di animali.
- Qualora si studiassero aree naturali situate a grandi distanze, come per esempio continenti differenti, o geograficamente separate da barriere naturali (isole), sarà opportuno essere particolarmente prudenti.

Marcatura
- Seguire accuratamente le modalità di esecuzione e le norme igieniche suggerite in bibliografia.
- Sterilizzare la strumentazione che è entrata in contatto con il sangue degli animali prima di riutilizzarla in altri siti (Fellers *et al.*, 1994).
- Alcuni Anfibi possono essere infestati da un gran numero di parassiti nel sangue senza presentare alcun sintomo apparente (Rennie, 1992); è preferibile quindi disinfettare la strumentazione prima di riutilizzarla su animali diversi.

Allevamento in cattività
- Mantenere in cattività gli Anfibi vicino al punto di cattura e di rilascio (preferibilmente nella stessa regione).
- Limitare il periodo di cattività al tempo più breve possibile.
- Evitare contatti diretti e indiretti tra gli Anfibi in questione e altri animali provenienti da località differenti o appartenenti ad altre specie.
- Mantenere gli animali in buone condizioni igieniche.
- Evitare di introdurre parassiti mediante il cibo (Cunningham, 1996).

Traslocazioni
- Utilizzare solo animali in buone condizioni di salute e che siano stati accuratamente controllati.
- Verificare, se possibile, la presenza di eventuali parassiti o infezioni in atto nelle popolazioni naturali dove si effettuano le catture e in quelle dove saranno rilasciati gli animali allevati.

- Controllare regolarmente lo stato di salute degli animali liberati e delle popolazioni naturali.
- Tutti gli animali morti in cattività o sul luogo del rilascio devono essere sottoposti a necroscopia.
- Qualora non fosse possibile valutare i rischi connessi con questo tipo di operazioni o mettere in atto tutte le possibili precauzioni per mancanza di fondi o di sufficienti conoscenze scientifiche, sarà opportuno procedere solo nel caso in cui le priorità di conservazione siano state giudicate preponderanti rispetto alle possibili conseguenze e dopo avere consultato i ricercatori specializzati nella conservazione di quella determinata specie (Cunningham, 1996).

Conclusioni

Infezioni e parassitosi svolgono un ruolo non trascurabile nel declino mondiale delle popolazioni di Anfibi ed è quindi importante che i ricercatori non sottovalutino il problema. Poche semplici precauzioni, che peraltro sono già applicate da numerosi erpetologi, possono ridurre sensibilmente il rischio teorico di contribuire alla riduzione numerica delle popolazioni naturali di Anfibi.

Ringraziamenti

Si ringraziano il Dott. Andrew A. Cunningham e il Dott. Sebastiano Salvidio per i preziosi consigli e la documentazione bibliografica fornitaci.

Bibliografia

Barinaga M., 1990 – Where have all the froggies gone? *Science*, 247: 1033-1034.

Bennati R., Bonetti M., Lavazza A. & Gelmetti D., 1996 – Epidemia da herpesvirus in popolazioni di *Rana dalmatina* nel Comune di Brescia. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 71: 241-243.

Blaustein A.R., Hokit D.G., O'Hara R.K. & Holt R.A., 1994 – Pathogenic fungus contributes to Amphibian losses in the Pacific Northwest. *Biol. Conserv.*, 67: 251-254.

Clarke R.D., 1972 – The effect of toe clipping on survival in Fowler's toad (*Bufo woodhousei fowleri*). *Copeia*, 1972: 182-185.

Coborn J., 1992 – The proper care of Amphibians. *T.F.H. Publications Inc.*, USA, 256 pp.

Crump M.L., Hensley F.R. & Clark K.L., 1992 – Apparent decline of the Golden Toad: underground or extinct? *Copeia*, 2: 413-420.

Cunningham A.A., 1996 – Disease risks of wildlife translocations. *Conservation Biology*, 10 (2): 349-353.

Cunningham A.A., Langton T.E.S., Bennett P.M., Lewin J.F., Drury S.E.N., Cough R.E. & MacGregor S.K., 1996 – Pathological and microbiological findings from incidents of unusual mortality of the common frog (*Rana temporaria*). *Phil. Trans. R. Soc. London*, B 351: 1539-1557.

Easteal S., 1993 – Family Bufonidae. In: Fauna of Australia. Vol. 2A: Amphibia & Reptilia. Glasby C.J., Ross G.J.B. & Beesley P.L. (eds.). *Australian Government Publishing Service*, pp. 69-72.

Fellers G.M., Drost C.A. & Heyer R.H., 1994 – Handling live Amphibians. In: Measuring and Monitoring Biological diversity. Standard methods for Amphibians. Heyer W., Donnelly M.A., McDiarmid R.W., Hayek, L.A.C. & Foster M.S. (eds.). *Smithsonian Institution Press*, pp. 275-276.

Ghittino P., 1985 – Tecnologia e patologia in acquacoltura. Vol. 2. Patologia. *Tipografia Emilio Bono*, Torino, XI + 441 pp.

Golay N. & Durrer H., 1994 – Inflammation due to toe-clipping in natterjack toads (*Bufo calamita*). *Amphibia-Reptilia*, 15: 81-83.

Laurance W.F., McDonald K.R. & Speare R., 1996 – Epidemic disease and the catastrophic decline of Australian rain forest frogs. *Conservation Biology*, 10 (2): 406-413.

Lemckert F., 1996 – Effect of toe-clipping on the survival and behaviour of the Australian frog *Crinia signifera*. *Amphibia-Reptilia*, 17: 287-290.

Rennie, J. 1992 – Ospitalità forzata. *Le Scienze*, 283: 86-95.

Ricevuto: 12 gennaio 2001
Approvato: 8 maggio 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (I): 103-108, Novembre 2001

Carlo Froglia* & Nicola Ungaro**

An unusual new record of *Typhlocaris salentina* (Caroli, 1923) (Decapoda: Typhlocarididae) from subterranean water of Apulia (Southern Italy)

Abstract - In December 1995, three large females of *Typhlocaris salentina* were collected in an artificial well located in the basement of a building in downtown Bari, when the well was dried out for maintenance works.

The present finding extends the known range of *T. salentina* northwards and definitively proves the prawn is not restricted to the Salento subterranean water system, but is also present in the lower Murge karst system.

Key words: *Typhlocaris salentina*, Decapoda, Typhlocarididae, troglobious fauna, Italy.

Riassunto. - Nuova ed insolita segnalazione di *Typhlocaris salentina* (Caroli, 1923) (Decapoda: Typhlocarididae) nelle acque sotterranee della Puglia (Italia meridionale).

Si segnala la cattura di tre esemplari adulti di *Typhlocaris salentina* in un pozzo ubicato nello scantinato di un edificio nella città di Bari. Si conferma quindi la presenza di questa specie troglobia, endemica della Puglia, anche nel sistema carsico delle Murgie, oltre che nel sistema carsico del Salento.

Sulla superficie della cuticola di tutti e tre gli esemplari sono state osservate loriche di Foliculinidi, una famiglia di Ciliati mai segnalata in precedenza in Decapodi troglobi.

Parole chiave: *Typhlocaris salentina*, Decapoda, Typhlocarididae, fauna troglobia, Italia.

Introduction

The palaemonoid genus *Typhlocaris* Calman, 1909 includes 3 troglobitic freshwater species restricted to the Mediterranean area (Holthuis, 1986).

Two species are known from their type localities only: *T. galilea* Calman, 1909 from a pool fed by a mineral spring at Tabgha, Northern shore of the Lake Tiberias (Israel) and *T. lethaea* Parisi, 1921 from a subterranean lake in a cave near Bengazi (Lybia).

The third species - *T. salentina* Caroli, 1923 - originally described from the small pool (Cocito) inside the Zinzulusa cave near Otranto, Southern Italy

* C.N.R. - Istituto di Ricerche sulla Pesca Marittima (I.R.Pe.M.), Largo Fiera della Pesca, 60125 Ancona, Italia; e-mail: froglia@irpem.an.cnr.it

** Laboratorio Provinciale Biologia Marina, Molo Pizzoli, 70123 Bari, Italia.

(Caroli, 1923, 1924), was subsequently found in two other caves (Grotta dei Diavoli and L'Abisso) within the Salento karst system (Ruffo, 1957) and in an artificial well located 40 km NW of Brindisi, 850 m from the seashore, within the Southern Murge karst system (Ariani, 1982). Very recently another specimen has been reported from a well located 15 km SE of Mola di Bari, 1.5 km from the seashore (Inguscio *et al.*, 1999).

Material and methods

In December 1995, three large females of *T. salentina* (c.l. 18.2 - 21.4 mm) were collected from an artificial well, located in the basement of a building in downtown Bari, "Muratiano" neighbourhood, about 1 km from the shore-line, when the well was dried out for maintenance works.

The artificial well has a diameter of 70 cm and is protected by an iron cover. The water-bearing stratum feeds the well through a water spout. Water temperature (17°C) is nearly constant all year round, suggesting it originates from a deep aquifer.

The well owner (Mr. Mongelli), surprised by the unusual finding, froze the prawns and brought them to one of us (N.U.). The specimens (Fig. 1), now stored in alcohol, are deposited in the reference collections of our Institutes.

It is worth noting that also the other Italian troglobitic shrimp *Troglocaris anophthalmus anophtalmus* (Kollar), present with several populations in the karst system of NE Italy, Slovenia and Croazia, was once collected accidentally with a bucket from an artificial well in the town of Pola, and donated to the Trieste Natural History Museum (Müller, 1931).

Fig. 1 - *Typhlocaris salentina* collected in December 1995 from the artificial well in Bari (preserved specimen).
Fig. 1 - *Typhlocaris salentina* raccolta nel Dicembre 1995 in un pozzo artificiale nella città di Bari (esemplare conservato).

Results and discussion

Present material of *T. salentina* was compared with two male specimens from the Zinzulusa cave (type locality) in the I.R.Pe.M. reference collection.

All the females from the Bari well, and also the smallest male from the Zinzulusa cave have unpigmented eyes, whereas a narrow strip of black pigment is still evident in the eyes of the largest male from the Zinzulusa cave, after twenty years storage in alcohol.

Caroli (1924), in the description of *T. salentina* mentioned the presence of ocular pigment among the characters that differentiate this species from the closely related *T. lethaea*. Ariani (1982) reported unpigmented eyes for the specimen collected in an artificial well south of Torre Canne (Pozzo Difesa di Malta) and for part of the topotypic material available to him suggesting the presence of ocular pigment is not a diagnostic character. A positive reaction of the prawns to a narrow light beam was observed in the Zinzulusa cave by Scaramella (1971).

Caroli differentiated *T. salentina* from *T. lethaea* on a series of ratios between segments of the chelipeds.

Measurements taken on the three Bari females and on the two Zinzulusa males are listed in Table 1. Second chelipeds in *T. salentina* are subequal and measurements refer to the largest one.

Ratios among pereiopod segments show considerable variability (see Table 1), as mentioned by Parisi (1921) for *T. lethaea*.

All five specimens examined have the first pereiopod with the dactylus less than twice the length of the palm, and the carpus equal or less than 1.5 times the length of the chela, as stated in the original description of *T. salentina*. In the largest second pereiopod, dactylus length ranges between 1.5 and 2.0 times the palm length.

Table 1 - Biometrical data (mm) recorded from the specimens of *Typhlocaris salentina* collected in Bari (new record) and in the Zinzulusa cave (type locality).
Tabella 1 - Dati biometrici (mm) rilevati sugli esemplari di *Typhlocaris salentina* raccolti a Bari (nuova segnalazione) e nella grotta Zinzulusa (località tipica).

Locality	**Bari**	**Bari**	**Bari**	**Zinzulusa cave**	**Zinzulusa cave**
Sex	F	F	F	M	M
Carapace length	19.0	21.5	18.4	21.7	11.0
Pereiopod I Dactyl length	4.2	4.3	4.0	4.3	2.0
Pereiopod I Palm length	2.1	2.2	1.8	2.3	1.3
Pereiopod I Carpus length	8.5	8.8	7.1	10.3	4.1
Pereiopod II Dactyl length	19.0	19.1	17.8	24.0	7.5
Pereiopod II Palm length	10.5	12.3	9.0	14.4	5.0
Pereiopod II Palm width	3.6	5.0	3.3	5.3	2.2
Pereiopod II Carpus length	8.2	8.3	6.8	10.0	3.5
Pereiopod II Meros length	16.1	16.1	14.4	19.4	6.5
Pereiopod V Carpus length	8.8	8.6	8.1	11.6	4.5

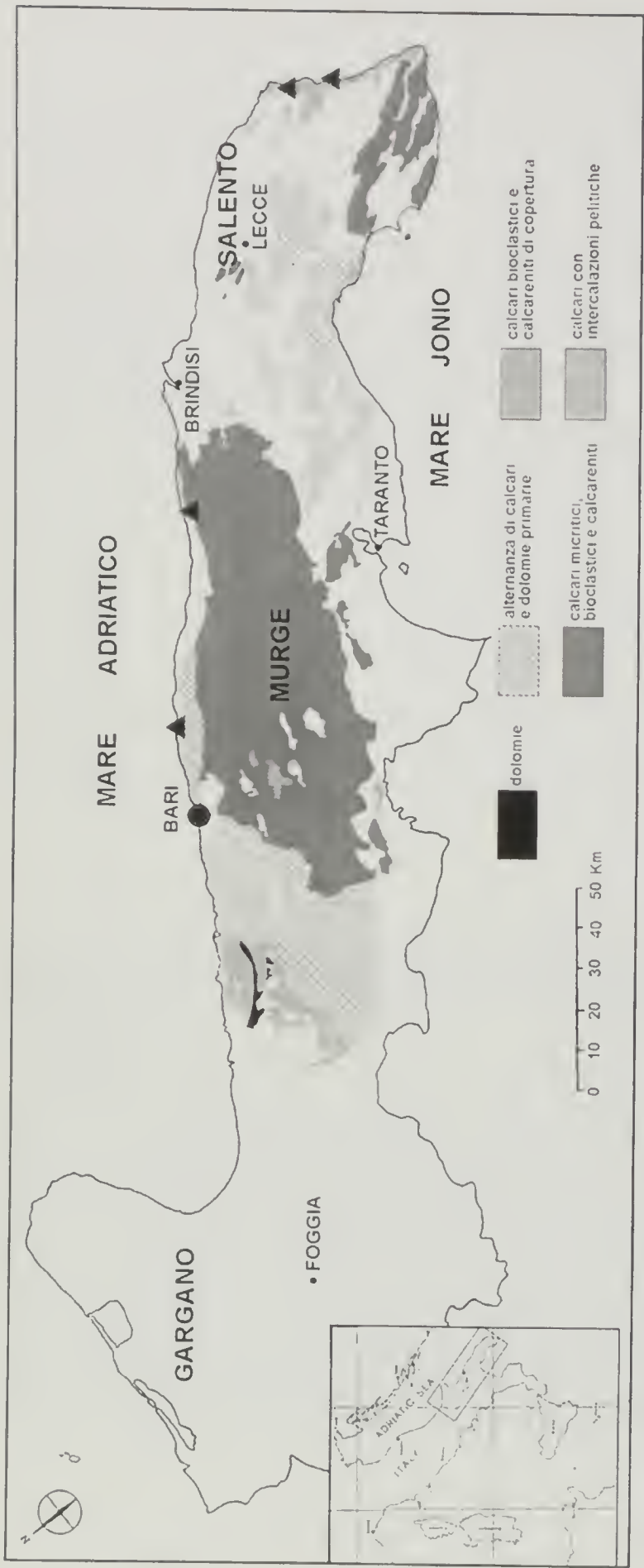



Fig. 2 - Distribution of *Typhlocaris salentina* (● present record, ▲ previous records), superimposed to the extent of carbonatic lithological facies in the Southern Apulia (Murge and Salento) redrawn after Cotecchia (1977).

Fig. 2 - Distribuzione di *Typhlocaris salentina* (● segnalazione attuale, ▲ segnalazioni precedenti); estensione delle formazioni carbonatiche nella Puglia meridionale (Murge e Salento), ridisegnata da Cotecchia (1977).

Differences in the length of 5th pereiopod carpus and merus observed between Bari and Zinzulusa specimens may be a sexually related character.

All three specimens collected in the Bari well were parasitised by a loricate ciliate at the surface of carapace, abdomen and antennal basal segments. As the shrimps were initially frozen, the loricae only are preserved and based on their shape, the ciliates have been attributed to the family Folliculinidae. Finding of the "folliculinid" is also of great interest as no representative of this group was previously known, to our knowledge, from troglobious decapods. Unfortunately the temporary freezing of the specimens resulted in partial destruction of the hosts, making their identification below family level impossible.

Whereas in all other localities *T. salentina* was collected in water bodies with salinity ranging from 1.5 to 5.4 ppt, water flowing in the Bari well is almost fresh (salinity 0.5 ppt). The capacity of another member of the genus (*T. galilea*) to adapt to a rather wide range of salinity has been reported on by Tsurnamal (1978).

The present unusual finding extends northwards the known range of *T. salentina* (Fig. 2).

Two other endemic troglobitic species originally described from the Salento karst system have recently been recorded further North (Inguscio *et al.*, 1999). The Thermosbaenacean *Monodella stygicola*, originally described from the Abisso cave, has been collected near Mola di Bari. The mysid *Spelaeomysis bottazzii*, originally described from the Zinzulusa cave and subsequently found in several localities of the Salento, was discovered in freatic wells near Mola di Bari and in Southern Murge - Pozzo Difesa di Malta - where *T. salentina* was also collected (Ariani, 1980, 1982).

These findings and geological evidence support the hypothesis of a continuity of the deep water-bearing strata between the Murge and Salento karst systems (Cotecchia, 1977), and of their underground freshwater fauna.

Acknowledgements

We deeply thanks Mr. Mongelli who collected and made available for study this interesting material and our friend Dr. Daniela Pessani, University of Turin, who confirmed our identification of the ciliates.

References

Ariani A.P., 1980 – *Spelaeomysis bottazzii* (Crustacea, Mysidacea) nella falda freatica del litorale brindisino. *Annuario dell'Istituto e Museo di Zoologia dell'Università di Napoli*, 23: 157-166.

Ariani A.P., 1982 – Osservazioni e ricerche su *Typhlocaris salentina* (Crustacea, Decapoda) e *Spelaeomysis bottazzii* (Crustacea, Mysidacea). Approccio idrogeologico e biologico sperimentale allo studio del popolamento acquatico ipogeo della Puglia. *Annuario dell'Istituto e Museo di Zoologia dell'Università di Napoli,* 25: 201-326.

Calman W.T, 1909 – On a blind prawn from the Sea of Galilee *Typhlocaris galilea* (g. et sp. n.). *Transactions of the Linnean Society of London*, (2) zool, 11(5): 93-97, pl. 19.

Caroli E., 1923 – Di una specie italiana di *Typhlocaris* (*T. salentina* n.sp.) con osservazioni morfologiche e biologiche sul genere. *Bollettino della Società dei Naturalisti di Napoli*, 35: 265.

Caroli E., 1924 – Sulla presenza della *Typhlocaris* (*T. salentina* n.sp.) in terra d'Otranto. Contributo alla conoscenza del genere. *Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli, (N.S.),* 5(9): 1-20, pl. 2.

Cotecchia V., 1977 – Studi e ricerche sulle acque sotterranee e sull'intrusione marina in Puglia (Penisola Salentina). *Quaderni dell'Istituto di Ricerca sulle Acque*, Roma, 20: 1-345.

Holthuis L.B., 1986 – Decapoda. In: Stygofauna mundi. L. Botosaneanu (ed.). *E.J. Brill*, Leiden: 589-615.

Inguscio S., Pesce G., & Fagliani T.A., 1999 – Nuove località di raccolta di *Stygiomysis hydruntina* Caroli (Mysidacea), *Typhlocaris salentina* Caroli (Decapoda) e *Monodella stygicola* Ruffo (Termosbaenacea). *Thalassia salentina*, 23 suppl.: 153-157.

Müller G., 1931 – Sopra due crostacei delle nostre acque carsiche (*Troglocaris Schmidtii* Dorm. e *Sphaeromides Virei* Brian.). *Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste*, 11(2): 206-216.

Parisi B., 1921 – Un nuovo crostaceo cavernicolo: *Typhlocaris lethaea* n.sp. *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale in Milano,* 59: 241-248.

Ruffo S., 1957 – Le attuali conoscenze sulla fauna cavernicola della regione pugliese. *Memorie di Biogeografia adriatica*, 3: 1-143.

Scaramella D., 1971 – Considerazioni sull'effetto della luce nella "Typhlocaris salentina Caroli" della grotta "Zinzulusa" in Castro Marina. *Bollettino dei Naturalisti in Napoli*, 129: 3-6.

Tsurnamal M., 1978 – Temperature preference of the blind prawn, *Typhlocaris galilea* Calman (Decapoda, Caridea). *Crustaceana*, 34(3): 225-234.

Ricevuto: 25 gennaio 2001
Approvato: 5 aprile 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (I): 109-133, Novembre 2001

Carlo Pesarini

Note sui *Troglohyphantes* italiani, con descrizione di quattro nuove specie (Araneae Linyphiidae)

Riassunto - Viene presa in considerazione, a grandi linee, la sistematica di tutte le 35 specie valide finora conosciute del genere *Troglohyphantes* Joseph appartenenti alla fauna italiana, che vengono ripartite nei seguenti 11 complessi distinti, per ciascuno dei quali è indicato fra parentesi il numero di specie italiane: *lucifuga* (5), *orpheus* (3), *microcymbium* (1), *henroti* (4), *polyophtalmus* (4), *exul* (2), *diurnus* (2), *caporiaccoi* (7), *sordellii* (4), *ruffoi* (2), *croaticus* (1). Vengono inoltre descritte le seguenti quattro nuove specie:

Troglohyphantes aldae del Veneto (Valle Scalon, prov. Vicenza) appartenente al complesso *lucifuga* e distinto da *T. lucifuga* per la presenza di 3 spine prolaterali ai femori anteriori, la forma differente della lamella significativa del pedipalpo ♂ e la marcata strozzatura basale del clavus dell'epigino.

Troglohyphantes microcymbium della Lombardia (Nala di Ca' Maquela, grotta in provincia di Bergamo), specie cieca e alquanto isolata, unica rappresentante dell'omonimo complesso, imparentato, anche se non strettamente, con le specie del gruppo *marqueti*, dalle quali si distingue per la totale assenza di occhi, la più marcata riduzione delle dimensioni del cymbium e la ancor più debole smarginatura dell'epigino.

Troglohyphantes delmastroi dell'Appennino Piemontese (Cissone, prov. Cuneo) ed Emiliano (Torbolo, prov. Parma), appartenente al complesso *caporiaccoi*, che presenta in comune con *T. caporiaccoi* la presenza di un'apofisi apicale della lamella significativa; da questa specie cieca, peraltro, può facilmente distinguersi per la presenza di occhi ben sviluppati.

Troglohyphantes spatulifer di Lombardia (Montorfano, prov. Brescia), appartenente al complesso *caporiaccoi*, distinto da tutte le altre specie di questo raggruppamento per il notevole sviluppo della porzione apicale della lamella significativa del pedipalpo ♂.

Parole chiave: *Troglohyphantes*, Italia, nuove specie.

Abstract - Notes on the Italian *Troglohyphantes*, with description of four new species (Araneae Linyphiidae).

The 35 so far known Italian species of the genus *Troglohyphantes* Joseph are here briefly systematically revised and arranged among 11 different complexes, for each of which the number of Italian species is quoted in brackets: *lucifuga* (5), *orpheus* (3), *microcymbium* (1), *henroti* (4), *polyophtalmus* (4), *diurnus* (2), *exul* (2), *caporiaccoi* (7), *sordellii* (4), *ruffoi* (2), *croaticus* (1). The following four new species are described:

Troglohyphantes aldae from Veneto (Valle Scalon, province of Vicenza) belonging to the *lucifuga*-complex and distinguished from *T. lucifuga* through the presence of 3 prolateral spines at the front femurs, the different shape of the lamella of the ♂ pedipalp and the strong basal constriction of the clavus of epigyne.

Museo civico di Storia naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia.

Troglohyphantes microcymbium from Lombardy (Nala di Ca' Maquela, cave in the province of Bergamo), a blind and rather isolate species forming by itself an apart complex, whose closest relatives are the species of the *marqueti*-group, from which it can be distinguished through the lack of eyes, the stronger reduction of the cymbium-size and the feebler excision of epigyne.

Troglohyphantes delmastroi from the Apennines in Piedmont (Cissone, province of Cuneo) and Emilia (Torbolo, province of Parma), belonging to the *caporiaccoi*-complex, which shares with *T. caporiaccoi* the presence of an apical apophysis on the lamella; from this blind species it can however be easily distinguished through the presence of well developed eyes.

Troglohyphantes spatulifer from Lombardy (Montorfano, province of Brescia), belonging to the *caporiaccoi*-complex, distinguished from all other species of the group through the strong development of the apical portion of the lamella of the ♂ pedipalp.

Key words: *Troglohyphantes*, Italy, new species.

Introduzione

Fino al 1970, per la fauna italiana risultavano note solamente otto specie del genere *Troglohyphantes*, delle quali una ancora attribuita al genere *Porrhomma* Simon e due in realtà non valide. Con i successivi lavori di Brignoli, Thaler e miei, tale numero è andato notevolmente aumentando, tanto che attualmente, se si contano le specie che verranno descritte o segnalate qui di seguito, le specie valide note per la nostra fauna assommano a ben 35.

Con l'occasione fornitami dalla descrizione di quattro nuove specie, ho ritenuto utile fare il punto delle nostre attuali conoscenze sulle specie italiane del genere, e tentare di suddividerle in gruppi naturali. A tali raggruppamenti ho preferito assegnare la definizione di "complessi", già impiegata da Thaler (1967) e Brignoli (1971a), per non creare una sovrapposizione con i "gruppi" in cui Deeleman-Reinhold (1978) suddivide tutte le specie note di *Troglohyphantes*.

Poiché qui le specie prese in considerazione sono soltanto quelle italiane, non sono in grado di fornire una valida alternativa al sistema in questione; più semplicemente, è mia intenzione sottolineare le affinità che si possono rilevare attraverso un più completo esame della fauna italiana, e di cui sarà opportuno tenere conto in vista di una eventuale rielaborazione della sistematica globale del genere. Nei nomi assegnati ai vari complessi ho comunque tenuto conto di quelli che Deeleman-Reinhold assegna ai suoi gruppi, e li ho utilizzati anche quando la specie tipo del gruppo è estranea alla nostra fauna.

Complesso *lucifuga*

È caratterizzato dal clavus dell'epigino peduncolato e dalla particolare forma della lamella significativa, la cui porzione apicale è fortemente compressa in senso dorso-ventrale così che la sua forma, a differenza dal solito, non può essere convenientemente apprezzata in visione laterale. Tutte le specie del gruppo sono oculate e, a differenza da tutti gli altri *Troglohyphantes* nostrani, hanno addome di colore grigio più o meno nerastro con disegni bianchicci, con la sola eccezione di *T. pluto* Cap., in cui l'addome è uniformemente biancastro. Le specie di questo complesso sono incluse da Deeleman-Reinhold nel gruppo *orpheus*. Limitatamente alla fauna italiana, le specie da ascriversi a questo complesso sono *T. pluto* Cap., *T. lucifuga* Sim., *T. aldae* n.sp., *T. albopictus* Pes. e *T. sciakyi* Pes.

Troglohyphantes pluto Caporiacco, 1938 (Fig. 1)
Caporiacco, 1938b, p. 42.
Brignoli, 1971a, p.168, figg. 50-51.
Brignoli, 1972, p. 58.
Brignoli, 1975, p.19, figg.13-15.

La specie, nota finora solo della località classica, la grotta del Caudano presso Frabosa Soprana in provincia di Cuneo, mi è nota anche della grotta Garb del Dighea (presso Ormea in provincia di Cuneo, m 1590, 3.XI.90, leg. Gardini).

Da tutte le altre del complesso si distingue a prima vista per l'addome uniformemente biancastro. Per chetotassi (tutti i femori privi di spine dorsali) e struttura dell'epigino sembra accostarsi soprattutto a *T. lucifuga* Sim.

Troglohyphantes lucifuga (Simon, 1884) (Fig. 2)
=*T. lucifuga ferrinii* Dresco, 1959

Simon, 1884, p. 260 (*Taranucnus l.*).
Fage, 1919, p. 124, figg. 119-121.
Dresco, 1959, p. 376, figg. 2-13 (*T. l. ferrinii*).
Brignoli, 1979, p. 35, figg. 79-81.
Pesarini, 1988b, p.238.
Pesarini, 1989, figg. 35-38.

Specie descritta del Vallese, nota anche del Canton Ticino. Per l'Italia è nota delle seguenti località della Valle d'Aosta: Saint Remy (Fage, 1919) e grotta presso Saint Pierre (Brignoli, 1979) e del Piemonte: grotta presso Varzo (NO) (Dresco, 1959); Alpe di Mera (VC) e Bocchetto Sessera (BI) (Pesarini, 1988b). La conosco anche di altre località piemontesi: Canischio (TO), Oropa (BI), M. Bo, 2000 m (BI) e Macugnaga, 2000 m (NO).

Troglohyphantes aldae n.sp. (Figg. 3, 6-10)

Prosoma dorsalmente giallo rossiccio, sterno bruno scuro. Zampe giallo-rossicce pressoché uniformi. Opistosoma grigio bruniccio chiaro, con disegni bianchi ben distinti ma a contorni leggermente sfumati. Occhi normalmente sviluppati, strettamente orlati di nero. Cymbium del pedipalpo ♂ nella metà basale del lato interno con tre sporgenze arrotondate, le due basali più marcate e separate da un'incavatura stretta, la distale appena accennata, al lato interno nella porzione basale con due apofisi dirette in addietro, l'inferiore più grande e diritta, la superiore più breve e nettamente curvata verso il basso dell'apice. Porzione distale della lamella significativa fortemente appiattita in senso dorso-ventrale, in visione laterale munita esternamente di un processo diretto verso l'alto un po' prima dell'estremità, in visione dorsale subrettangolare e munita verso l'apice di due punte, una smussata e l'altra acuta, separate da una stretta incavatura. Epigino della ♀ fortemente rilevato, con clavus strozzato nella porzione basale, i lobi laterali subangolosi in visione laterale e con angoli posteriori subacuti in visione ventrale. La spinulazione delle appendici è la seguente (inclusa una coppia (1PL + 1RL) di spine ricurve all'apice di ciascuna tibia):

	Femore	Tibia	Metatarso
I	0/1D 3PL	2D 4/5PL 4RL 2V	1D 1PL
II		2D 4PL 4RL 1V	1D 1PL
III		2D 2PL 2RL 0/1V	1D
IV		2D 2/3PL 2RL 0/1V	1D

Misure dell'olotipo: lunghezza totale mm 3,9; prosoma lungh. mm 1,6, largh. mm 1,4; lunghezza dei principali segmenti delle zampe (in mm) come nella seguente tabella:

	Femore	Tibia	Metatarso	Tarso
I	3,4	3,7	3,4	1,9
II	3,3	3,4	3,2	1,7
III	2,6	2,4	2,3	1,3
IV	3,5	3,1	3,0	1,4

Holotypus ♂: Valle Scalon nell'Altopiano di Asiago (provincia di Vicenza), in ricoveri militari, 30.IV.1989, leg. Comotti e Baldan, conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale di Bergamo.

Paratypi: 1 ♂ e 2 ♀♀, medesimi dati di raccolta dell'olotipo, conservati presso i Musei Civici di Storia Naturale di Bergamo e di Milano (Cat. Ar 3063 e Ar 3064).

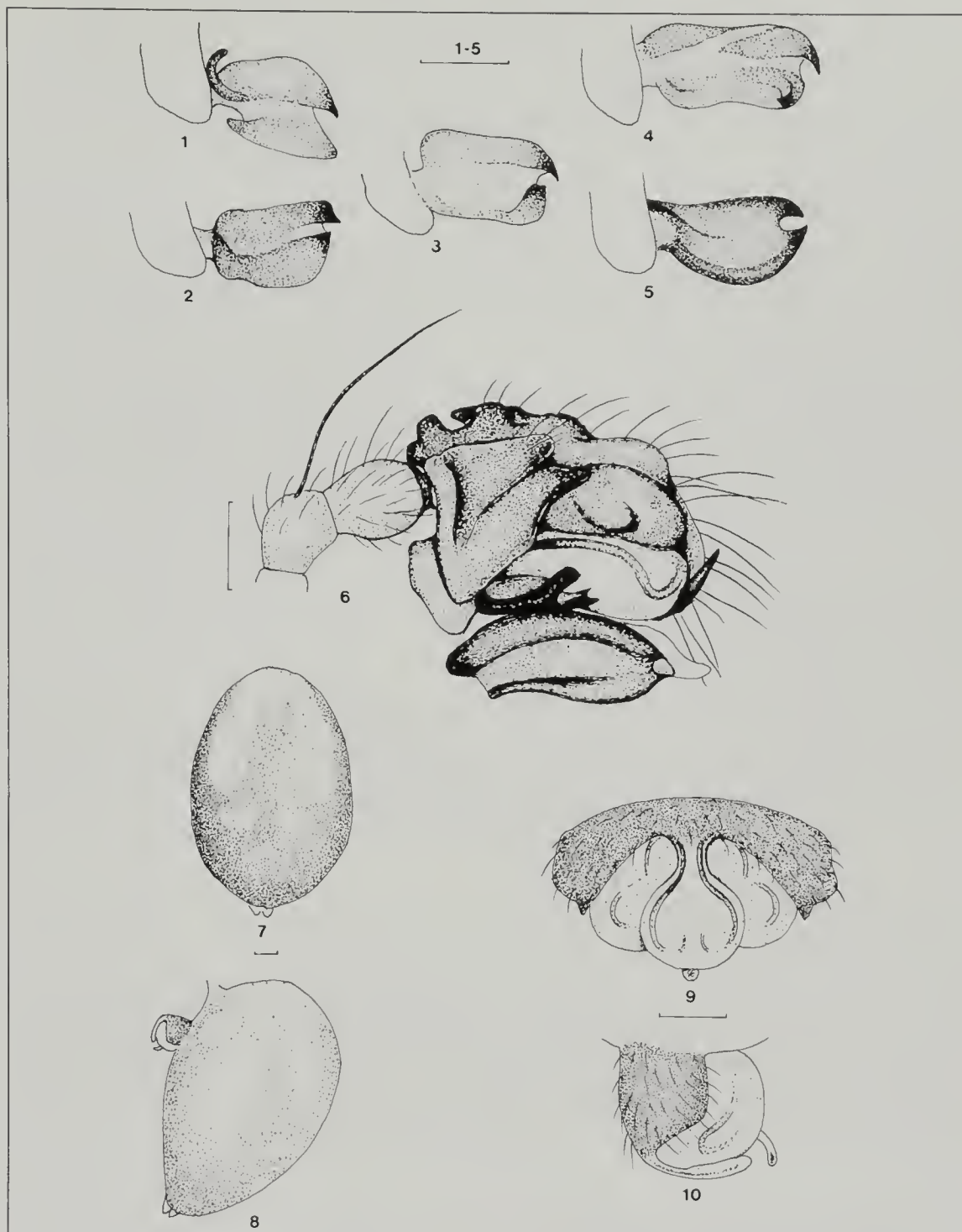
È con piacere che dedico questa nuova specie alla Sig.a Alda Baldan, che l'ha raccolta insieme al marito Sig. Gianni Comotti.

La specie che maggiormente si avvicina a *T. aldae* è *T. lucifuga*, che gli si accosta per la spinulazione scarsa dei femori (in *T. lucifuga*, peraltro, i femori anteriori presentano una sola spina prolaterale), per la foggia della lamella significativa e per la colorazione (il disegno dell'addome delle due specie è infatti molto simile, cfr. Pesarini 1989, figg. 37 e 38). Ben diversa è invece la foggia dell'epigino ♀, che in *T. aldae* presenta clavus fortemente strozzato e peduncolato alla base; tale carattere porterebbe semmai ad accostare *T. aldae* a *T. albopictus*; nei due, peraltro, i lobi laterali dell'epigino sono ben diversamente conformati, e cioè con bordo angolosamente piegato in visione laterale nel primo, e pressoché rettilineo nel secondo.

Troglohyphantes albopictus Pesarini, 1989 (Fig. 4)
Pesarini, 1989, p. 239, figg. 28-34.

Specie finora nota solamente di alcune località dei Colli Euganei: Rovolon, M.Venda e M.Madonna (Pesarini, 1989).

Troglohyphantes sciakyi Pesarini, 1989 (Fig. 5)
Pesarini, 1989, p. 241, figg. 39-45.

La specie risulta finora localizzata ai massicci montuosi dell'Alben-Arera e della Presolana, nelle Alpi Orobie: M.Alben, Val Canale e Pizzo Camino (Pesarini, 1989).

Figg. 1-5 - Porzione apicale della lamella significativa del pedipalpo ♂ destro in visione dorsale. 1) *Troglohyphantes pluto* Caporiacco, Gr. Caudano (prov. Cuneo); 2) *T. lucifuga* (Simon), Macugnaga (prov. Novara); 3) *T. aldae* n. sp., Holotypus ♂; 4) *T. albopictus* Pesarini, Holotypus ♂; 5) *T. sciakyi* Pesarini, Holotypus ♂. Figg. 6-10 - *T. aldae* n. sp, Holotypus ♂ (6) e Paratypus ♀ (7-10); 6) pedipalpo destro in vis. laterale esterna; 7) opistosoma in vis. dorsale; 8) id., in vis. laterale; 9) epigino in vis. ventrale; 10) id., in vis. laterale. Scala lineare = 0,2 mm.
Figs. 1-5 - Apical part of lamella of right ♂ pedipalp from above. 1) *Troglohyphantes pluto* Caporiacco, Cave Caudano (Cuneo prov.); 2) *T. lucifuga* (Simon), Macugnaga (Novara prov.); 3) *T. aldae* n. sp., Holotypus ♂; 4) *T. albopictus* Pesarini, Holotypus ♂; 5) *T. sciakyi* Pesarini, Holotypus ♂. Figs. 6-10 - *T. aldae* n. sp, Holotypus ♂ (6) and Paratypus ♀ (7-10); 6) right pedipalp from outside; 7) abdomen from above; 8) ditto, from side; 9) epigyne from below; 10) ditto, from side. Scale line = 0,2 mm.

Complesso *orpheus*

Corrisponde solo ad una parte del gruppo omonimo sensu Deeleman-Reinhold, in quanto non comprende le specie da me ascritte al complesso *lucifuga*; i due complessi, che sono comunque strettamente imparentati, si distinguono essenzialmente per la foggia della lamella significativa, con porzione distale solo modestamente o per nulla compressa in senso dorso-ventrale (nelle specie del complesso *lucifuga* tale compressione è estremamente marcata); l'addome, inoltre, è sempre di tinta chiara uniforme. Mentre la specie tipo del complesso, il pirenaico *T. orpheus* (Simon) presenta occhi normalmente sviluppati, in Italia il raggruppamento è rappresentato unicamente da forme pressoché cieche, che in quanto tali si differenziano ulteriormente dalle specie del complesso *lucifuga*, tutte con occhi ben sviluppati ed in genere con pigmentazione accentuata. Molto simile nei due complessi, per contro, è la struttura dell'epigino. La diffusione in Italia del complesso *orpheus* è, a quanto si sa, limitata alle Alpi Liguri e Marittime, con le specie *T. pedemontanus* (Gozo), *T. konradi* Brignoli e *T. bolognai* Brignoli.

Troglohyphantes pedemontanus (Gozo, 1908)
Gozo, 1908, p. 119 (*Porrhomma p.*).
Brignoli, 1971a, p. 166, figg. 44-49.

La specie, descritta in origine come appartenente al genere *Porrhomma*, è nota unicamente della località classica, la grotta Bossea in provincia di Cuneo. Si tratta di una specie pressoché cieca e depigmentata, con lamella significativa moderatamente compressa in senso dorso-ventrale.

Troglohyphantes bolognai Brignoli, 1975
Brignoli, 1975, p. 20, fig. 19.

Di questa specie è finora noto un unico esemplare adulto, l'olotipo ♀ proveniente dalla Tana Bertrand nelle Alpi Liguri, che non mi è noto in natura. La specie, anch'essa con occhi ridottissimi, sembrerebbe distinguersi dalla precedente sia per la conformazione dell'epigino, con lobi laterali più sfuggenti, che per la spinulazione meno abbondante delle zampe anteriori.

Troglohyphantes konradi Brignoli, 1975 (figg. 11,12)
Brignoli, 1975, p. 24, figg. 17-18, 20-21.

Anche questa specie è nota unicamente della località tipica, cioè di sotterranei nei pressi di Vernante in provincia di Cuneo, dove peraltro è discretamente comune, come attestano gli esemplari (16) della serie tipica e quelli (14) di una serie successivamente raccolta nella medesima località (23.VII.1988, leg. Sciaky). La specie, depigmentata e con occhi ridottissimi, si distingue comunque in modo assai netto dalla precedente per la foggia della lamella significativa, per nulla compressa in senso dorso-ventrale. Peculiare è anche l'insolita ricchezza della spinulazione, soprattutto per quanto riguarda le zampe anteriori, le cui tibie presentano addirittura

5 o 6 spine retrolaterali. Mentre le figure fornite da Brignoli per illustrare la struttura del pedipalpo ♂ sono sufficientemente precise, la vulva viene raffigurata nel medesimo lavoro in una posizione anomala, tanto che, pur risultando chiara la sua struttura d'insieme, il suo aspetto reale appare alquanto confuso. Ho perciò ritenuto opportuno raffigurare l'epigino in visione ventrale e laterale (figg. 11, 12).

Complesso *microcymbium*

È costituito dal solo *T. microcymbium* n. sp., che per diversi caratteri si differenzia in modo molto netto da tutte le altre specie note, e presenta un certo grado di affinità, peraltro non particolarmente stretto, solo con le specie del gruppo *marqueti* (estraneo alla nostra fauna) come inteso da Deeleman-Reinhold (1978). Tale affinità si riscontra in alcune peculiarità nella conformazione del cymbium del pedipalpo ♂ e dell'epigino: il primo, in visione dorsale, risulta quasi triangolarmente ristretto dalla porzione apicale verso la base, dove termina con un'unica apofisi discretamente acuta, analogamente ad una tendenza alla riduzione dello sviluppo della porzione basale che si osserva anche nelle specie del gruppo *marqueti*; in *T. microcymbium*, inoltre, si riscontra una riduzione delle dimensioni del cymbium molto più marcata di quella, assai blanda, tipica delle specie del gruppo *marqueti*. Un fenomeno analogo si può rilevare anche a proposito della struttura dell'epigino, la cui smarginatura, già molto superficiale nelle specie del gruppo *marqueti*, si riduce ancor di più in *T. microcymbium*, nel quale il clavus, in visione laterale, non risulta per nulla ripiegato in direzione del corpo, come si osserva ancora nelle specie del gruppo *marqueti* e come, in modo ancor più marcato, si rileva in tutte le altre le specie di *Troglohyphantes*.

Troglohyphantes microcymbium n. sp. (figg. 13-16)

Prosoma, sterno e anche bianco-giallicci, zampe giallo pallide, opistosoma bianchiccio. Occhi totalmente assenti. Pedipalpo ♂ con cymbium di dimensioni fortemente ridotte, munito alla base di un'unica apofisi subacuminata, privo di ulteriori apofisi, in visione dorsale di forma quasi perfettamente triangolare, con solco trasverso dorsale appena accennato. Lamella significativa con porzione apicale arcuata, terminante con tre lobi, uno subapicale leggermente più distanziato e più sviluppato dei due apicali, pressoché identici e fortemente ravvicinati fra loro. Apofisi intermedia del bulbo semplice, embolus scarsamente sviluppato. Epigino con smarginatura molto superficiale, clavus breve ed a base larghissima, l'epigino in visione laterale diretto quasi perpendicolarmente, con clavus indistintamente ripiegato in direzione del corpo. La spinulazione delle appendici è la seguente:

	Femore	Tibia	Metatarso
I	1D 1PL	2D 2PL 2RL	1D 1PL
II	1-2D	2D 2PL 2RL	1D 1PL
III	1D	2D 1-2PL 1RL	1D 1PL
IV	0-1D	2-3D 1-2PL 1-2RL	1D 1PL

Misure dell'olotipo: lunghezza totale mm 2,9; prosoma lungh. mm 1,2, largh. mm 0,9; lunghezza dei principali segmenti delle zampe (in mm) come nella seguente tabella:

	Femore	Tibia	Metatarso	Tarso
I	1,9	2,0	1,8	1,1
II	1,8	1,9	1,7	1,0
III	1,7	1,5	1,2	0,9
IV	2,0	2,0	1,9	1,1

Holotypus ♂: Grotta Nala di Ca' Maquela (Cat. grotte 1135LoBg) in prov. di Bergamo, nel comune di Sant'Omobono in Valle Imagna, 11.VI.1989, lg. Comotti & Baldan, conservato nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Bergamo.

Paratypi: 20 ♀♀, medesimi dati dell'olotipo; 1 ♂ e 10 ♀♀, id., ma con data di raccolta 4.III.1990, conservati nelle collezioni dei Musei Civici di Storia Naturale di Bergamo e Milano (Cat. Ar 3057, 3058 e 3177).

La specie non presenta apprezzabili affinità con alcuna delle specie finora note; per una sua collocazione nell'ambito del genere, si veda quanto detto a proposito del complesso, di cui è finora l'unico rappresentante.

Complesso *henroti*

Tale complesso coincide esattamente con il gruppo omonimo sensu Deeleman-Reinhold. Ad eccezione della specie tipo (*T. henroti* Dresco), propria delle Alpi del Delfinato, tutte le specie del gruppo sono diffuse nelle Alpi Liguri e Piemontesi. Mentre non sembra possibile rilevare una diretta connessione con le specie del complesso precedente, che pure presentano una diffusione analoga, sembra discretamente probabile una parentela relativamente stretta con le specie, più orientali, del complesso *polyophtalmus*, di cui sembrerebbero costituire le vicarianti occidentali. Nell'areale intermedio fra quelli occupati dai due complessi, sembrerebbero per contro trovarsi specie imparentate con entrambi, ma più variamente differenziate. Caratteristiche del complesso sono la forma dell'epigino, con clavus molto largo alla base, la struttura relativamente elementare della porzione apicale della lamella significativa, peraltro ben sviluppata, ed una spiccata tendenza alla riduzione degli occhi, che comunque non sono mai del tutto assenti. Le specie italiane del complesso sono *T. vignai* Brign., *T. julianae* Brign., *T. nigraerosae* Brign. e *T. bonzanoi* Brign.

Troglohyphantes vignai Brignoli, 1971
=*T. rupicapra* Brignoli, 1971a, syn. nov.

Brignoli, 1971a, pp. 170, 172, figg. 52-60 (*T. vignai* + *rupicapra*).
Pesarini, 1988b, p. 238, fig. 3 (*T. rupicapra*).

Nell'esaminare un esemplare ♂ di *Troglohyphantes* raccolto in una grotta della Val Chisone (gr. Bala Cranto presso Roreto, 11.VI.1983, leg. Casale) ho avuto modo di constatare che la sua lamella significativa era pressoché identica a quella, da me già raffigurata, di *T. rupicapra* Brignoli, sebbene per motivi di vicinanza geografica

l'esemplare avrebbe dovuto essere più verosimilmente attribuito a *T. vignai* Brignoli (la prima specie è stata descritta di una grotta della Val Pesio, la seconda di una del massiccio del Monviso). Già in un precedente lavoro (1988b) avanzavo qualche riserva circa la validità specifica di *T. rupicapra*, ma mi astenevo dallo stabilirne la sinonimia con *T. vignai*, in considerazione della differenza degli epigini delle due specie quale risultava dai disegni di Brignoli (1971); avevo infatti potuto constatare che tutti gli esemplari ♀♀ di *T. rupicapra* da me esaminati corrispondevano all'illustrazione (Fig. 59) fornita da Brignoli. Ciò di cui in quell'occasione non mi ero accorto, era il fatto che gli epigini in questione corrispondevano altrettanto bene anche alla figura fornita da Brignoli per *T. vignai* (Fig. 52), a patto che venissero osservati da una angolazione leggermente diversa. La figura in visione laterale fornita da Brignoli per *T. rupicapra* (Fig. 60) presenta invece un clavus eccessivamente allungato, almeno per quanto ho potuto rilevare dall'osservazione di diverse ♀♀ topotipiche. Anche le lievi differenze nella chetotassi indicate da Brignoli non sono costanti: nella maggior parte degli esemplari a me noti della Grotta delle Camoscere (patria classica di *T. rupicapra*) mancano infatti le spine ventrali che dovrebbero distinguere questa specie da *T. vignai*. Poiché le due entità sono state descritte nel medesimo lavoro, e considerando che solo di *T. vignai* esiste un tipo ♂, stabilisco qui la priorità del nome *vignai* sul nome *rupicapra*. La specie nel suo complesso presenta quindi una diffusione relativamente ampia, pur essendo nota finora di tre sole località: la grotta Bala Cranto presso Roreto in Val Chisone, la grotta Buco di Valenza nel massiccio del Monviso (località classica) e la Grotta Superiore delle Camoscere in Val Pesio (località classica di *T. rupicapra*).

Troglohyphantes julianae Brignoli, 1971
Brignoli, 1971a, p. 175, figg. 61-63.

Affine alla precedente, questa specie se ne distingue per la taglia nettamente minore e per gli occhi più sviluppati e nettamente orlati di nero. È nota finora solo su ♀♀ provenienti dalla Grotta di Cassana nell'Appennino Ligure orientale (provincia La Spezia). Una ♀ che potrebbe essere attribuita a questa specie mi è anche nota delle Alpi Apuane (M.Forato in provincia di Massa, 22.VI.1983, leg. Sciaky). L'epigino di questo esemplare, per la verità, non corrisponde perfettamente alle figure fornite da Brignoli, soprattutto perché appare più rilevato in visione laterale; corrispondono però, sempre in visione laterale, lo spiccato inarcamento del clavus e la foggia della linguetta, molto sottile ed allungata. Purtroppo l'esemplare in questione è mutilato, e non è possibile rilevare che in piccola parte la spinulazione delle zampe. Un chiarimento sulla sistematica di queste popolazioni appenniniche, ferma restando la loro appartenenza pressoché certa al complesso *henroti*, potrà comunque aversi solo in seguito al rinvenimento dei ♂♂.

Troglohyphantes nigraerosae Brignoli, 1971
Brignoli, 1971b, p. 285, figg. 1-4.
Pesarini, 1988b, p. 238, figg. 1-2.

Prossimo a *T. vignai*, ma ben distinto da questo per la foggia della lamella significativa. A differenza delle altre specie del complesso, sempre rinvenute in grotta,

T. nigraerosae è una specie d'alta quota, rinvenuta finora in due località delle Alpi Graie: Colle dell'Arietta (località classica) e Colle Colombo in Val Locana (Pesarini, 1988b).

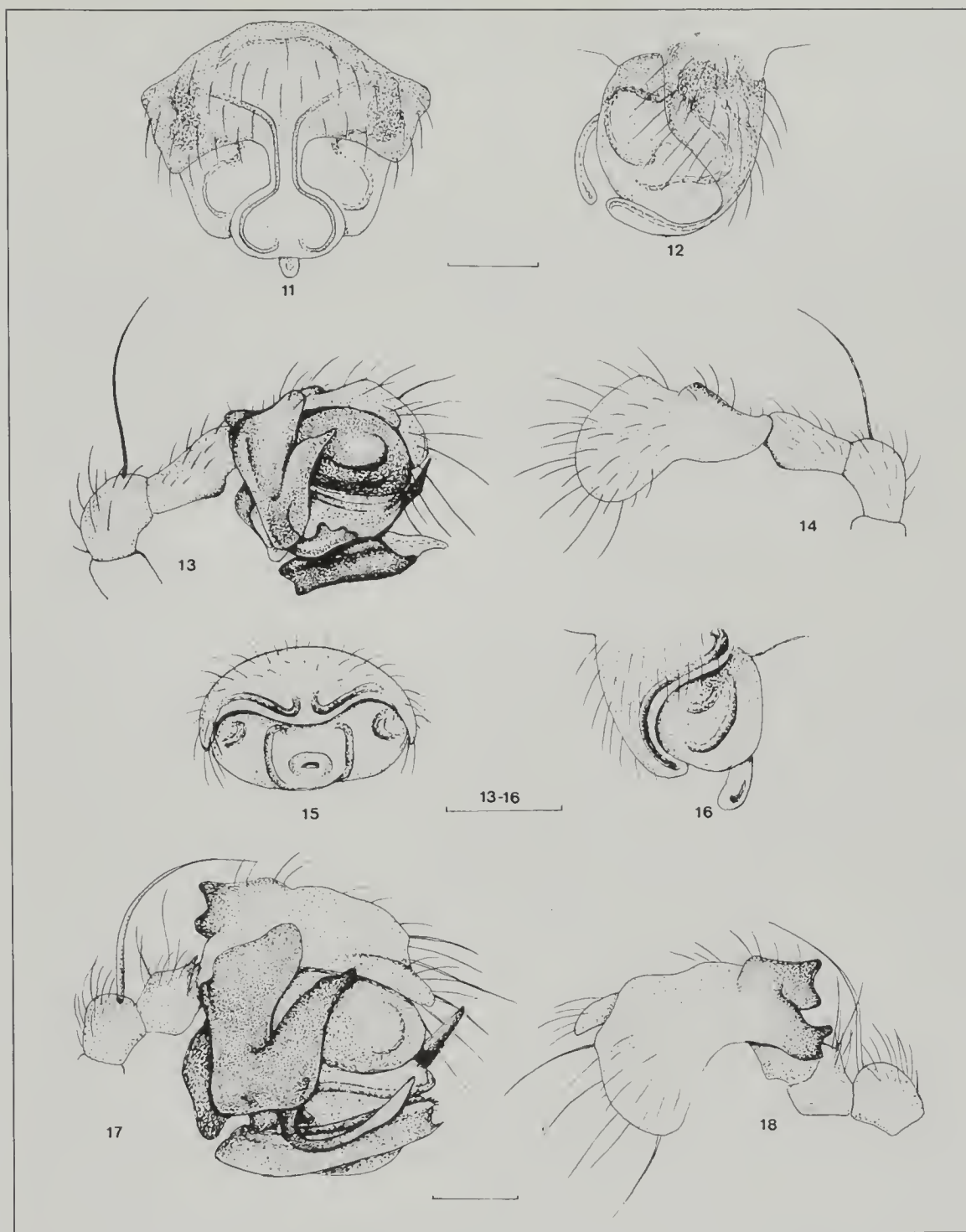
Troglohyphantes bonzanoi Brignoli, 1979
Brignoli, 1979, p. 31, figg. 70-74.

Non conosco in natura questa specie, che l'autore comunque inserisce nel gruppo *henroti* di Deeleman-Reinhold, coincidente col complesso qui preso in considerazione. Dalle altre specie italiane del genere, sulla scorta della descrizione originale, si distingue agevolmente per la forte riduzione degli occhi e per lo sviluppo molto limitato della lamella significativa del pedipalpo ♂. La specie è tuttora nota unicamente sull'olotipo ♂, proveniente dalle Alpi Liguri (Grotta Sgarbu du Ventu presso Pieve di Teco in provincia di Imperia).

Complesso *polyophtalmus*

Tale complesso, almeno per quanto riguarda la fauna italiana, è notevolmente più ristretto dell'omonimo gruppo sensu Deeleman-Reinhold, non comprendendo le specie (attualmente tredici) che qui vengono incluse nei complessi *caporiaccoi, sordellii* e *ruffoi*. Affine al precedente, è essenzialmente caratterizzato dalla forma del clavus dell'epigino, tozzo e molto largo alla base, e, per quanto riguarda il pedipalpo ♂, dal ripiegamento dell'orlo posteriore del paracymbium, definito con il termine di "tasca" (pocket) da Deeleman-Reinhold, dall'assenza di processi dorsali sul cymbium, dal notevole sviluppo della porzione terminale della lamella significativa e dall'apofisi mediana semplice. Gli occhi sono generalmente ben sviluppati, ma in alcune specie possono anche essere ridotti o pressoché totalmente assenti. Si tratta di un complesso non del tutto omogeneo, a diffusione in prevalenza balcanica settentrionale; le specie italiane, discretamente differenziate fra loro e diffuse in prevalenza nelle Alpi orientali (una sola specie si spinge a Ovest fino alla Lombardia), sono quattro: *T. scientificus* Deel., *T. poleneci* Wiehle, *T. fagei* Roew. e *T. cavadinii* Pes. A queste potrebbe aggiungersi, in seguito a future ricerche, anche *T. polyophtalmus* Joseph, descritto di una grotta estremamente vicina ai nostri confini, la grotta di Corgniale (Vilenica jama) presso Sesana, nel Carso Triestino in territorio sloveno. Va peraltro rilevato che in seguito la specie non è più stata rinvenuta nella località classica, ma in svariate altre grotte tutte notevolmente più orientali.

Troglohyphantes scientificus Deeleman-Reinhold, 1978
Deeleman-Reinhold, 1978, p. 82, figg. 28-29.
Thaler, 1987, p.152, figg. 16-18.

Per l'Italia la specie è nota finora, oltre che della località tipica, la Grotta Nuova di Villanova (Nova Zavrska Jama) presso Tarcento, di svariate altre grotte della provincia di Udine (Thaler, 1987); quattro esemplari ♀♀ della specie sono stati raccolti anche in un'ulteriore grotta della stessa zona (gr. Osnietto, 8.IX.1990, leg. Sciaky). Il ♂ della specie è molto facilmente riconoscibile grazie all'eccezionale sviluppo della porzione distale della lamella significativa.

Figg. 11-12 - *Troglohyphantes konradi* Brignoli, Vernante (prov. Cuneo). 11) Epigino ♀ in visione ventrale; 12) id., in vis. laterale. Figg. 13-16 - *T. microcymbium* n. sp., Holotypus ♂ (13, 14) e Paratypus ♀ (15-16); 13) pedipalpo destro in vis. laterale esterna; 14) id. (tranne paracymbium e bulbo) in vis. laterale interna; 15) epigino in visione ventrale; 16) id., in vis. laterale. Figg. 17-18 - *T. poleneci* Wiehle ♂, M. Mataiur (prov. Udine). 17) Pedipalpo destro in vis. laterale esterna; 18) id. (tranne paracymbium e bulbo) in vis. laterale interna. Scala lineare = 0,2 mm.

Figs. 11-12 - *Troglohyphantes konradi* Brignoli, Vernante (Cuneo prov.). 11) ♂ epigyne from below; 12) ditto, from side. Figs. 13-16 - *T. microcymbium* n. sp., Holotypus ♂ (13, 14) and Paratypus ♀ (15-16); 13) right pedipalp from outside; 14) ditto (without paracymbium and bulb) from inside; 15) epigyne from below; 16) ditto, from side. Figs. 17-18 - *T. poleneci* Wiehle ♀, M. Mataiur (Udine prov.). 17) Right pedipalp from outside; 18) ditto (without paracymbium and bulb) from inside. Scale line = 0,2 mm.

Troglohyphantes poleneci Wiehle, 1964 (figg. 17, 18)
Wiehle, 1964, p. 644, figg. 10-14.
Deeleman-Reinhold, 1978, p. 87, figg. 31a-e, 32.

Un ♂ ed una ♀ attribuiti con qualche riserva a questa specie descritta di Slovenia sono stati raccolti sul M.Mataiur nelle Alpi Giulie (22.III.1983, leg. Galletti e Bucciarelli); a tale reperto va riferita la citazione della specie nella checklist della fauna italiana (Pesarini, 1995). Epigino e lamella significativa del pedipalpo ♂ corrispondono alle illustrazioni fornite da Wiehle e Deeleman-Reinhold, mentre è possibile rilevare qualche differenza nella conformazione del lato interno del cymbium. Non avendo potuto esaminare i tipi né materiale sloveno della specie, non sono in grado di stabilire se tali differenze siano effettive o da attribuirsi ad imprecisioni nei disegni dei due citati Autori, che del resto presentano anche fra loro differenze di un certo rilievo.

Troglohyphantes fagei Roewer, 1931
=*T. tirolensis* Schenkel, 1950

Roewer, 1931, p. 11.
Schenkel, 1950, p. 757, figg. 1a-e (*T. tirolensis*).
Thaler, 1967, p. 166, figg. 4a-b.
Brignoli, 1971a, p. 192, figg. 99-105.

È questa una delle specie di *Troglohyphantes* a più ampia diffusione, essendo presente in gran parte delle Alpi orientali italiane ed in buona parte di quelle austriache. Si tratta inoltre di una specie decisamente euriecia, almeno nell'ambito del suo genere, potendosi rinvenire sia in grotta che in ambienti montani da quote medie a quote elevate. In base alla letteratura ed ai dati in mio possesso, la specie è presente nelle seguenti località italiane:

Provincia di Trento: Borgo Valsugana e passo fra Cima Undici e Cima Dodici (Thaler, 1967); M.Pasubio!

Provincia di Bolzano: Schlern (Thaler, 1967).

Provincia di Treviso: inghiottitoio di Pra' del Conte e Busa delle Fave di Refrontolo (Brignoli, 1971a); Refrontolo!; Valdobbiadene!; M.Grappa!; gallerie presso Borso del Grappa!; Val Vallorch!; M.Pizzoc!; Fregona!

Provincia di Belluno: Grotta di Lamon (Brignoli, 1971a); M.Cavallo!; Buco dell'Orso!; M.Pavione!; Grotta Bartolomiol sul M.Cesen!; M.Gridola!

Provincia di Pordenone: Bus de le Genziane!

Troglohyphantes cavadinii Pesarini, 1989
Pesarini, 1989, p. 235, figg. 19-22.

È la più occidentale fra tutte le specie del complesso, e si distingue da tutte le altre specie nostrane per la mancanza pressoché totale di occhi. Per la foggia della lamella significativa potrebbe essere considerata in qualche modo intermedia fra i complessi *polyophtalmus* e *sordellii*, anche se per la conformazione dell'epigino è da collocarsi senz'altro nel primo. Del tutto a sé stante è invece la foggia del

cymbium del pedipalpo ♂, munito alla base di un'unica apofisi superiore robusta e diretta in addietro. La specie è finora nota solamente di due grotte della bassa Val Seriana, presso Cene e Gazzaniga (Pozzo di Cedrina).

Complesso *exul*

A questo complesso ascrivo due sole specie, entrambe endemiche dell'Italia nord-orientale, *T. exul* Thaler e *T. pavesii* Pesarini. La conformazione dell'epigino, nota peraltro in una sola delle due specie, è analoga a quella del gruppo precedente (nel senso più ampio che Deeleman-Reinhold attribuisce al gruppo *polyophtalmus*, questo complesso potrebbe anche esservi incluso); peculiare è invece la conformazione del cymbium del pedipalpo ♂, che presenta due robusti processi basali divergenti, evidentissimi in visione laterale interna. Molto caratteristica è anche la foggia della lamella significativa, in forma di spatola espansa, munita anteriormente di una sporgenza triangolare.

Troglohyphantes exul Thaler, 1987
Thaler, 1987, p. 151, figg. 1-15.
Pesarini, 1988b, figg. 15-16.

Specie di taglia relativamente grande, del tutto anoftalma, nota finora solo della località tipica: Cava di S. Ambrogio di Valpolicella nei Monti Lessini, dove peraltro sembra essere discretamente abbondante (presso le collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano ne sono infatti conservati 4 ♂♂ e 18 ♀♀ raccolti a più riprese nei mesi di marzo, maggio, giugno e settembre). Per la presenza di un robusto processo dorsale (assente in *T. pavesii*) sul cymbium del pedipalpo ♂ questa specie si accosta, pur senza risultare strettamente imparentata, alle specie del complesso precedente.

Troglohyphantes pavesii Pesarini, 1988
Pesarini, 1988b, pp.243, figg.12-14.

L'unico esemplare adulto noto di questa specie è tuttora l'olotipo ♂ proveniente dal Monte Ragogna nelle Alpi Giulie. La sua affinità con la specie precedente appare abbastanza evidente, pur tenendo conto di alcune differenze di un certo rilievo, quali l'assenza di un processo dorsale del cymbium e lo sviluppo molto maggiore del processo dorso-apicale della tibia del pedipalpo ♂, oltre alla presenza di un processo distale aggiuntivo della lamella significativa; preziosi elementi per poter confermare o smentire tale affinità, peraltro, potranno essere ricavati quando sarà rinvenuta la ♀ adulta, finora sconosciuta, della specie.

Complesso *diurnus*

Coincide coll'omonimo gruppo sensu Deeleman-Reinhold. Affine al complesso precedente, se ne distingue per la lamella significativa meno massiccia e per l'assenza dei due processi basali divergenti sul cymbium del pedipalpo ♂, che presenta sempre una ben marcata apofisi mediana dorsale (presente in *T. exul*

ma assente in *T. pavesii*). Il complesso è diffuso prevalentemente in Slovenia e Croazia, dove se ne rinviene la specie nominale (*T. diurnus* Kratochvil), ed è presente con una specie anche nelle Alpi Austriache; in Italia è rappresentato dalle specie *T. sbordonii* Brignoli e *T. juris* Thaler, molto simili fra loro per la struttura del pedipalpo ♂ ma fortemente differenziate per il diverso grado di adattamento morfologico alla vita ipogea.

Troglohyphantes sbordonii Brignoli, 1975
=*Troglohyphantes cornutus* Deeleman-Reinhold, 1978

Brignoli, 1975, p. 22, figg. 22-23,26-28.
Deeleman-Reinhold, 1978, p. 116, figg. 44a-c, 45a-h (*T. cornutus*).
Thaler, 1982, pp. 165, figg. 22-25, 29-30, 32, 34-35, 38-42.
Pesarini, 1989, figg. 25-27.

La specie è stata descritta della grotta Mainairie del Puint presso Clauzetto (provincia di Udine), e segnalata in seguito da Thaler (1982) di numerose località (tutte in provincia di Udine) delle Alpi Carniche e Giulie: S.Stefano di Cadore, Auronzo, Passo della Mauria, Val Aupa, Grotta Nuova di Gerchia, Sella di Cereschiatis, voragine di Grignés presso Trasaghis, M.Musi, Prato di Resia. La specie mi è nota anche di Attimis, Poleo e Bus dei Lars presso Poffabro, località anch'esse in provincia di Udine.

Troglohyphantes juris Thaler, 1982
Thaler, 1982, p. 166, figg. 26-28, 31, 33, 36-37.
Pesarini, 1989, p. 237, figg. 23-24.

Contrariamente a quanto si osserva solitamente nel genere *Troglohyphantes*, questa specie è molto simile alla precedente per quanto riguarda la struttura del pedipalpo ♂, mentre ne differisce in modo vistosissimo nell'aspetto d'insieme, a causa soprattutto dello spiccato rilievo della regione cefalica del ♂. Le due specie sono inoltre ben distinte per lo sviluppo degli occhi, normali in *T. sbordonii* e fortemente ridotti in *T. juris*. La specie è nota di tre inghiottitoi in prossimità di Spilimbergo, quelli di Juris, della Fontana Rugat e di Fornez (Thaler, 1982), e della grotta Bus dei Lars presso Poffabro (Pesarini, 1989), dove è stato rinvenuto insieme a *T. sbordonii*.

Complesso *caporiaccoi*
È composto da un numero relativamente elevato di specie di piccola taglia, diffuse in prevalenza nelle Prealpi Lombarde, sebbene una (*T. zanoni* Pes.) sia stato sorprendentemente rinvenuta anche in un'area molto distante, i Colli Euganei, ed un'altra (*T. delmastroi* n.sp.) sia propria del Preappennino Piemontese ed Emiliano. Affine al complesso precedente, con il quale condivide anche la presenza di un processo dorsale mediano ben sviluppato sul cymbium del pedipalpo ♂, se ne distingue per la conformazione dell'apofisi mediana di quest'ultimo, che presenta una sporgenza angolosa subapicale, di sviluppo

variabile (essa è costituita da una semplice angolosità in *T. caporiaccoi* Brign. e da un robusto lobo ottuso in *T. comottii* Pes. e *T. spatulifer* n.sp., in tutti gli altri casi da un dentino acuto). L'epigino, generalmente poco rilevato, presenta clavus subtriangolare, molto largo alla base. Gli occhi sono generalmente ben sviluppati, ma nella specie nominale sono pressoché totalmente assenti. Al gruppo sono da ascriversi le specie *T. caporiaccoi* Brign., *T. delmastroi* n.sp., *T. caligatus* Pes., *T. zanoni* Pes., *T. dominici* Pes., *T. comottii* Pes. e *T. spatulifer* n.sp. Estranea al complesso è invece la specie *T. regalini* Pes., che vi era stata da me precedentemente ascritta (Pesarini, 1989) e che, come esposto in seguito, deve invece essere più convenientemente collocata, seppure in posizione relativamente isolata, nel complesso *sordellii*.

Troglohyphantes caporiaccoi Brignoli, 1971
Brignoli, 1971a, pp. 180, figg. 74-79.
Pesarini, 1988a, p. 92, figg.1-2.
Pesarini, 1989, p. 234.

È l'unica specie cieca del complesso, ed è inoltre quella in cui la sporgenza angolosa dell'apofisi mediana del pedipalpo ♂ è meno accentuata. Per la struttura della lamella significativa, la specie cui si accosta maggiormente è *T. delmastroi* nov. sp., dotata peraltro di occhi perfettamente sviluppati. La specie è nota finora della località classica, la grotta Tomba del Polacco in Valle Imagna (Brignoli, 1971a), dei dintorni di Fuipiano Imagna (Pesarini, 1988a) e della grotta Laca del Colet presso Alzano in Val Seriana (Pesarini, 1989).

Troglohyphantes delmastroi nov. sp. (figg. 19-21)
Prosoma e zampe d'un gialliccio chiaro, sterno e cheliceri d'un gialliccio appena più carico, opistosoma biancastro. Occhi ben sviluppati, orlati di nero. Cymbium del pedipalpo ♂ con apofisi basale robusta, munita superiormente di alcune lunghe setole, terminante all'angolo postero-superiore con una sporgenza acuta fortemente oscurata, al pari dell'intero bordo posteriore, distintamente rilevato. Apofisi mediana del cymbium grande, fortemente rilevata ed arrotondata all'apice. Lamella significativa nella porzione distale con una apofisi preapicale in forma di lobo arrotondato ed una apicale diafana, sottile ed arcuata. Apofisi mediana del pedipalpo ♂ prima dell'apice con dente robusto ed acuto sul bordo esterno. Epigino della ♀ sporgente, con clavus subtriangolare in visione ventrale, fortemente arcuato in visione laterale. La spinulazione delle appendici è la seguente (inclusa una coppia (1PL + 1RL) di spine ricurve all'apice delle tibie IV):

	Femore	Tibia	Metatarso
I	1D 0/1PL	1D 1PL 1RL	1D
II	1D	1D 0/1RL	1D
III	-	1D 1RL	1D
IV	-	1D 1PL 1RL	1D

Misure dell'olotipo: lunghezza totale mm 2,6; prosoma lungh. mm 1,1, largh. mm 1,0; lunghezza dei principali segmenti delle zampe (in mm) come nella seguente tabella:

	Femore	Tibia	Metatarso	Tarso
I	1,6	1,8	1,6	1,0
II	1,6	1,6	1,5	1,0
III	1,4	1,4	1,2	0,8
IV	1,8	1,9	1,6	0,9

Holotypus ♂: Cissone, prov. di Cuneo, loc. Bauolrà presso il torrente Riavolo, m 550, 1.IX.1992, lg. Delmastro, conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano (Cat. Ar3865).

Paratypi: 4 ♂♂ e 7 ♀♀: Tornolo, prov. di Parma, loc. Tarsogno, m 800, IV/VIII.1991, lg. Cerbino & Valle, conservati presso il Museo Civico di Storia Naturale di Bergamo e presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano (Cat. Ar. 4463, 4464).

Purtroppo l'intera, cospicua serie di paratipi proveniva da una raccolta effettuata con ampio intervallo di tempo con trappole a caduta, e tutti gli esemplari sono estremamente deteriorati, con perdita della quasi totalità delle zampe (ad eccezione generalmente dei femori). Per questo ho preferito designare come olotipo l'unico esemplare proveniente dall'Appennino Cuneese, in ottimo stato di conservazione. Va inoltre notato che, quasi certamente in seguito alla macerazione, la colorazione dei paratipi risulta nettamente più scura (con prosoma ed appendici brunicci ed opistosoma grigio cinereo) di quella dell'olotipo, cui fa riferimento la descrizione.

Questa specie , per la struttura del cymbium del pedipalpo ♂ e dell'epigino ♀ si accosta soprattutto a *T. caligatus* Pes., e a *T. caporiaccoi* per quella della lamella significativa, munita di due apofisi apicali; da entrambe si distingue per le dimensioni maggiori, per la pigmentazione più marcata e per gli occhi del tutto sviluppati e orlati di nero (in *T. caporiaccoi* gli occhi sono del tutto assenti, in *T. caligatus* sono ridotti e con pigmentazione marginale appena accennata).

Troglohyphantes caligatus Pesarini, 1989
Pesarini, 1989, p. 233, figg. 12-15.

È la più occidentale fra le specie subalpine del gruppo, ed oltre che nella località classica (Monte S. Primo nel Triangolo Lariano) è stata rinvenuta anche sul Monte Generoso nel Canton Ticino (Maurer & Hänggi, 1990); oltre che a *T. delmastroi*, come già accennato in occasione della descrizione di quest'ultima specie, per la struttura dell'epigino e del pedipalpo ♂ sembra accostarsi soprattutto a *T. zanoni*; la foggia della lamella significativa, peraltro, mostra che le tre specie sono ben distinte a livello specifico.

Troglohyphantes zanoni Pesarini, 1988
Pesarini, 1988a, p. 92, figg. 3-4, 9-10.
Pesarini, 1989, p. 230, figg. 1-6.

Affine al precedente, se ne distingue per l'estremità distale della lamella significativa più allungata e bifida all'apice, e per l'apofisi basale del lato interno del cymbium anch'essa bifida. Come già rilevato in un precedente lavoro (Pesarini 1989), l'area di diffusione della specie è insolitamente ampia, estendendosi dal Monte Resegone ai Colli Euganei, anche se mancano del tutto reperti per la vastissima zona compresa fra questi ultimi e la Val Seriana. Di fatto, la specie è nota di tre sole zone ristrette: il Monte Resegone, patria classica della specie (Pesarini 1988a), l'area della bassa Val Seriana e della Val Serina e i Colli Euganei. Nelle tre zone in questione la specie presenta tre forme che differiscono leggermente nella foggia della lamella significativa (Pesarini 1989, figg. 1-6), mentre per altri caratteri non mi è stato possibile individuare alcuna differenza. Per la seconda delle tre zone citate la specie è nota della grotta Lacù di Casai, dove convive con *T. comottii*, della grotta Laca di Altrusa nei dintorni di Nembro, di grotte dei dintorni di Gorno e, all'esterno, dei dintorni di Serina e Valpiana (Pesarini 1989); per i Colli Euganei, la specie mi è nota di Rovolon e M.Venda (Pesarini 1989) e del M.Madonna.

Troglohyphantes dominici Pesarini, 1988
Pesarini, 1988a, p. 96, figg. 5-6, 11-12.

Questa specie si distingue nettamente da tutte le altre del complesso per la foggia della lamella significativa, la cui porzione distale termina in punta acuta ed è munita di sporgenze angolose sia sul bordo interno che su quello esterno. L'epigino è poco sporgente, e con clavus di proporzioni molto ridotte. Oltre che nella località classica, la grotta di Val Asnina presso Gazzaniga (Pesarini 1988a), la specie è stata raccolta in scavo, nella medesima zona, presso Cornalba e Costa Serina.

Troglohyphantes comottii Pesarini, 1989
Pesarini, 1989, p. 231, figg. 7-11.

Dalle altre specie finora note del complesso questa specie si distingue per il maggiore sviluppo della porzione terminale della lamella significativa e la forma arrotondata del processo subapicale dell'apofisi mediana del pedipalpo ♂. Entrambi questi caratteri l'accostano per contro a *T. spatulifer*, descritto qui di seguito. A tutt'oggi la specie è nota unicamente della località classica, la grotta Lacù di Casai presso Alzano in Val Seriana (Pesarini 1989).

Troglohyphantes spatulifer n.sp. (figg. 22-24)
Occhi normalmente sviluppati, con pigmentazione nerastra ai bordi. Tegumenti di prosoma e appendici giallo rossicci, tibie biancastre, tarsi e metatarsi debolmente oscurati. Opistosoma bianchiccio. Cymbium dcl pedipalpo

♂ con apofisi basale semplice, fortemente ricurva verso l'interno e verso l'alto, e con apofisi mediana robusta e ben sviluppata, brevemente arrotondata all'apice. Paracymbium con estremità distale allungata e assottigliata. Embolus fortemente appiattito in senso dorso-ventrale. Lamella significativa con porzione distale molto sviluppata e con estremità ricurva e dilatata a spatola, preceduta da una minuscola apofisi preapicale lungo il margine esterno. Apofisi mediana del pedipalpo ♂ prima dell'apice con un dente arrotondato sul bordo distale. La spinulazione delle appendici è la seguente (in cui non è considerata la particolare armatura dei femori, che presentano, a partire dalla base, peli ventrali di robustezza crescente, così che le due o tre paia distali potrebbero considerarsi alla stregua di spine pro- e retroventrali):

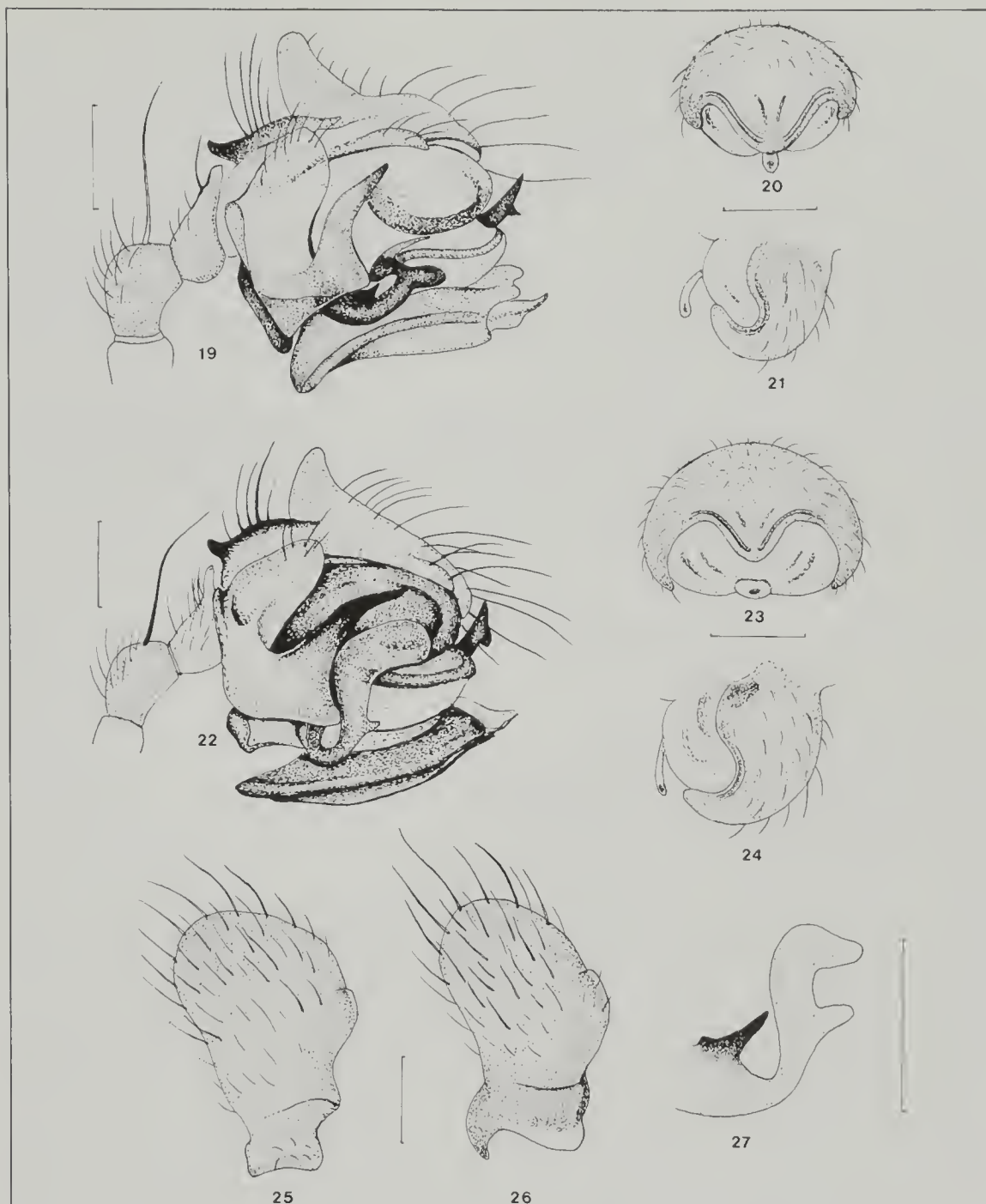
	Femore	Tibia	Metatarso
I	1D 1PL	2D 1PL 1RL	1D
II	1D	2D 1RL	1D
III	1D	2D 1PL 1RL	1D
IV	1D	2D 1PL 1RL	1D

Misure dell'olotipo: lunghezza totale mm 3,0; prosoma lungh. mm 1,3, largh. mm 1,2; lunghezza dei principali segmenti delle zampe (in mm) come nella seguente tabella:

	Femore	Tibia	Metatarso	Tarso
I	1,8	2,0	1,7	1,1
II	1,8	1,9	1,6	1,0
III	1,6	1,5	1,2	0,8
IV	2,0	2,1	1,8	1,0

Holotypus ♂: Laca di Montorfen (cat. grotte 29 LoBs), comune di Erbusco, prov. di Brescia, 14.V.1989, lg. Comotti & Baldan, conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale di Bergamo.

Paratypi: medesimi dati di località e raccoglitori dell'olotipo, 14.V.1989, 4 ♂♂ e 21 ♀♀, 16.VII.1989, 6 ♂♂ e 12 ♀♀; boschi del Montorfano in prov. di Brescia, lg. Ghilardi, 13.10.1990, 2 ♂♂ e 2 ♀♀, X.1990, 2 ♀♀, III.1991, conservati presso il Museo Civico di Storia Naturale "Caffi" di Bergamo (6 ♂♂ e 26 ♀♀) e presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano (Cat. Ar. 3059-3063, 3423, 3424, 3470, 3563).

Per la presenza di una sporgenza in forma di lobo arrotondato presso l'apice dell'apofisi mediana del pedipalpo ♂ questa specie può accostarsi a *T. comottii* Pes.; da questa specie, come da tutte le altre del complesso, può comunque distinguersi facilmente per lo straordinario sviluppo della porzione terminale della lamella significativa, dilatata a spatola.

Figg. 19-21 - *Troglohyphantes delmastroi* n. sp., Holotypus ♂ (19) e Paratypus ♀ (20-21). 19) Pedipalpo destro in visione laterale esterna; 20) epigino in vis. ventrale; 21) id., in vis. laterale. Figg. 22-24 - *T. spatulifer* n. sp., Holotypus ♂ (22) e Paratypus ♀ topotipico (23, 24). 22) Pedipalpo destro in vis. laterale esterna; 23) epigino in vis. ventrale; 24) id., in vis. laterale. Fig. 25-26 - Cymbium del pedipalpo ♂ destro in vis. dorsale di *T. sordellii* (Pavesi), Grotta dell'Alabastro (prov. Varese) (25) e di *T. gestroi* Fage, Pra de Rent (prov. Brescia) (26). 27) *T. regalini* Pesarini, Holotypus ♂, porzione apicale della lamella significativa destra in vis. laterale esterna. Scala lineare = 0,2 mm.

Figs. 19-21 - *Troglohyphantes delmastroi* n. sp., Holotypus ♂ (19) and Paratypus ♀ (20-21). 19) Right pedipalp from outside; 20) epigyne from below; 21) ditto, from side. Figs. 22-24 - *T. spatulifer* n. sp., Holotypus ♂ (22) and topotypic Paratypus ♀ (23, 24). 22) Right pedipalp from outside; 23) epigyne from below; 24) ditto, from side. Fig. 25-26 - Cymbium of the ♂ pedipalp from above of *T. sordellii* (Pavesi), Grotta dell'Alabastro (prov. Varese) (25) and *T. gestroi* Fage, Pra de Rent (prov. Brescia) (26). 27) *T. regalini* Pesarini, Holotypus ♂, apical part of lamella of right pedipalp from outside. Scale line = 0,2 mm.

Complesso *sordellii*

Questo complesso, già definito da Thaler (1967), è localizzato al versante meridionale delle Alpi centrali, nella fascia prealpina compresa fra il Varesotto e le Prealpi Venete, ed include tre specie strettamente imparentate fra loro: *T. sordellii* (Pav.), *T. lessinensis* Cap. e *T. gestroi* Fage, ed una quarta più isolata, *T. regalini* Pes. Caratteristici di questo gruppo sono la forma subrettangolare del clavus dell'epigino, la foggia "a chiave inglese" del processo distale della lamella significativa e l'assenza di particolari processi sul cymbium del pedipalpo ♂. In un precedente lavoro (Pesarini, 1988) avanzavo il sospetto che *T. sordellii*, *T. gestroi* e *T. lessiniensis* fossero semplici varianti geografiche di un'unica specie; lo studio della serie tipica di *T. sordellii* ed un più attento esame dell'abbondante materiale a mia disposizione mi ha permesso di escludere tale ipotesi, in considerazione soprattutto del fatto che le due entità diffuse ai margini dell'areale complessivo (*T. sordellii* e *T. lessinensis*) sono più affini fra loro che a *T. gestroi*, che occupa l'area intermedia, in cui si incontra peraltro (anche se molto più raro di *T. gestroi*) anche *T. sordellii*, come esporrò con maggiori dettagli nel corso della trattazione di quest'ultima specie.

Troglohyphantes sordellii (Pavesi, 1875) (Fig. 25)
=*T. ghidinii* Lessert, 1906

Pavesi, 1875, p. 263 (*Linyphia s.*).
Lessert, 1906, p. 609 (*T. ghidinii*).
Fage, 1919, p. 115, figg. 88-90 (*T. ghidinii*).
Fage, 1933, figg. D, E.
Brignoli, 1971 a, figg. 71, 73 (*T.* prope *sordellii*).

Fra le specie nostrane, è la prima ad essere stata descritta, ma non la più comune, anche se presente in gran numero nella località classica (ho avuto modo di esaminare la serie tipica della specie, costituita interamente da esemplari mutilati di uno dei pedipalpi, secondo un'usanza deprecabile, anche se purtroppo messa non di rado in pratica nel passato da parte di alcuni specialisti poco scrupolosi). Dall'affine *T. gestroi* si distingue agevolmente soprattutto per la diversa struttura del cymbium del pedipalpo ♂, che in *T. gestroi* presenta un'apofisi basale interna assente in *T. sordellii*. Tale differenza è facilmente apprezzabile osservando il cymbium sia in visione laterale interna (cfr. Fage, 1933, Fig. C, D) che in visione dorsale (figg. 23-25). Oltre a ciò, *T. sordellii* presenta prosoma con regione cefalica meno spiccatamente elevata che in *T. gestroi*, e zampe con spinulazione più scarsa. Assai meno netta è la separazione da *T. lessinensis* Caporiacco, distinto quasi unicamente per la foggia più assottigliata della lamella significativa del pedipalpo ♂.

Oltre che della località tipica (una grotta del Canton Ticino) la specie era finora nota con sicurezza solamente della Grotta Tre Crocette nel Varesotto (località classica del sinonimo *T. ghidinii* Fage); della medesima provincia la conosco anche della Grotta dell'Alabastro in Val Ganna e del Monte Campo dei Fiori, dove non è stato raccolto in grotta. Della grotta Büs dei Osèi nel Bresciano risulta citato un "*Toglohyphantes* aff. *sordellii*" (Pavan, 1938, p. 160); inoltre Brignoli (1971a, p. 178) indica un reperto non di grotta di

Roncobello in Valle Imagna come "*Troglohyphantes* prope *sordellii*". Quest'ultimo reperto va quasi certamente riferito a *T. sordellii*. Personalmente ho accertato la presenza di questa specie nelle uniche due le località non di grotta del Bergamasco e del Bresciano di cui ho potuto esaminare esemplari di *Troglohyphantes* di questo complesso, e precisamente il Monte Alben in provincia di Bergamo ed il Monte Pizzocolo in provincia di Brescia. Ciò può valere anche per il primo reperto citato (grotta Büs dei Osèi): sebbene nelle grotte del Bergamasco e del Bresciano sia molto più frequente *T. gestroi*, ho infatti potuto accertare la presenza di *T. sordellii* anche in grotte del Bergamasco (Laca dei Rocoi nei pressi di San Pellegrino, Laca de la Santisima).

Troglohyphantes lessinensis Caporiacco, 1936
=*T. zorzii* Caporiacco, 1948, syn. nov.
=*T. casalei* Brignoli, 1979, syn. nov.

Caporiacco, 1936, p. 6.
Caporiacco, 1948, p. 238, figg. 1-5 (*T. zorzii*).
Thaler K., 1967, p. 162, figg. 3a-e (*T. zorzii*).
Brignoli, 1971a, p. 183, figg. 80-84 (*T. zorzii*).
Brignoli, 1979, p. 33, figg. 75-78 (*T. casalei*).

Affine a *T. sordellii*, se ne distingue quasi unicamente (anche se abbastanza nettamente) per la sagoma alquanto più sottile e con apofisi terminali più ridotte della lamella significativa. Pur non avendo potuto esaminare esemplari topotipici delle tre entità *T. lessinensis* Caporiacco, *T. zorzii* Caporiacco e *T. casalei* Brignoli, tutte le popolazioni da me esaminate, provenienti da un'area che complessivamente comprende le località tipiche, non presentano fra loro che minime differenze, tanto che non ritengo sia il caso di differenziare tali popolazioni nemmeno a livello sottospecifico. Il dubbio, semmai, potrebbe riguardare il livello (specifico o subspecifico) della distinzione di questo insieme di popolazioni rispetto a quello delle popolazioni di *T. sordellii*: tali insiemi sono infatti allopatrici (sono diffusi rispettivamente ad occidente e ad oriente del Lago di Garda); per il momento, in mancanza di un criterio inequivocabile per decidere in merito, preferisco mantenere per essi lo status di specie distinte. Oltre alle località indicate da Brignoli (1972) per *T. lessinensis* e *T. zorzii* e (1979) per *T. casalei*, la specie mi è nota del Monte Pasubio, del Monte Martinelle in prov. di Trento, del Monte Campomolon in prov. di Vicenza e delle seguenti grotte della prov. di Verona: Gr. della Croce, Gr. Squaranton, Tana delle Sponde e Buco del Gato.

Troglohyphantes gestroi Fage, 1933 (Fig. 26)
Fage, 1933, p. 165, figg. A-C.
Brignoli, 1971a, p. 177, figg. 66-70, 72.

È questa, probabilmente, la più comune di tutte le specie italiane di *Troglohyphantes*; la si rinviene infatti in grandi serie in numerosissime grotte delle Prealpi Bergamasche e Bresciane, che ritengo qui superfluo elencare in

dettaglio: un quadro già ricchissimo è fornito da Brignoli (1972, 1985). All'esterno (molto più di rado in grotta), si rinviene invece, nella medesima area, *T. sordellii*. Pur essendo intermedia fra *T. sordelli* e *T. lessinensis* nella foggia della lamella significativa, questa specie si distingue in modo netto da entrambe per la foggia del cymbium del pedipalpo ♂, per la forma del prosoma, più fortemente rilevato in corrispondenza della porzione cefalica, e soprattutto per la più abbondante spinulazione delle zampe. A tale riguardo, bisogna rilevare che la spinulazione indicata da Fage in occasione della descrizione originale (1933) costituisce un caso limite di spinulazione particolarmente scarsa. Quella più abbondante e al tempo stesso più frequente da me rilevata (in esemplari topotipici provenienti dalla grotta Buco del Frate in provincia di Brescia) è infatti la seguente:

	Femore	Tibia	Metatarso
I	3D 3PL	2D 3PL 3RL	D 1PL 1RL
II	1D 2PL	2D 3PL 3RL	1D 1PL 1RL
III	1D	2D 3PL 3RL	2D 1PL 1RL
IV	1D	2D 4PL 3RL	1D 1PL 1RL

Troglohyphantes regalini Pesarini, 1989 (Fig. 27)
Pesarini, 1989, p. 234, figg. 16-18.

Le dimensioni ridotte e gli occhi totalmente assenti mi avevano indotto, in occasione della descrizione originale, ad accostare questa specie a *T. caporiaccoi* Brignoli. La struttura del pedipalpo ♂ e dell'epigino, per contro, indicano chiaramente la sua maggiore affinità con le specie del complesso di *T. sordellii*, anche se la sua posizione è notevolmente più isolata di quella delle altre specie ad esso ascritte. Ho ritenuto opportuno fornire una nuova raffigurazione della lamella significativa dell'olotipo ♂ (Fig. 27), perché nell'illustrazione che accompagna la descrizione originale (Pesarini, 1989, Fig. 16) essa risulta alquanto più tozza del reale, e più diversa di quanto non sia in realtà da quella delle altre specie del gruppo.

Complesso *ruffoi*

Affine ai due complessi precedenti, se ne distingue per il clavus dell'epigino leggermente ma distintamente strozzato alla base e per la presenza di due robuste setole sulla tibia del pedipalpo ♂. Caratteristica è anche la foggia della lamella significativa, simile per struttura a quella tipica del complesso *sordellii*, ma con apofisi apicali molto più sviluppate; la foggia del cymbium del pedipalpo ♂, munito di robusta apofisi mediana subtriangolare, si accosta invece a quella che si osserva nelle specie del gruppo *caporiaccoi*. A questo gruppo appartengono solamente le due specie nostrane *T. ruffoi* Cap. e *T. fatalis* Pes.

Troglohyphantes ruffoi Caporiacco, 1936
=*T. paolettii* Brignoli, 1971

Caporiacco, 1936, p. 3.
Brignoli, 1971a, pp. 186, 189, figg. 86-98 (*T. ruffoi*+*paolettii*).
Thaler, 1987, p. 153, figg. 19-28, 30-33, 35-38, 40-42.
Pesarini, 1988a, p. 241, figg. 5, 10.

La specie è nota, sia d'ambienti epigei che di grotte, di svariate località dei Monti Lessini e del Trentino meridionale (Brignoli, 1971a; Thaler, 1987).

Troglohyphantes fatalis Pesarini, 1988b
Thaler, 1987, figg. 29, 34, 39, 43 (*T. ruffoi*, pars).
Pesarini, 1988b, p. 240, figg. 4, 6-9, 11.

Nota finora di svariate località della prov. di Treviso (Pesarini, 1988b), questa specie mi è inoltre nota anche delle province di Vicenza (Cima Larici e rif. Ghertele nell'Altopiano di Asiago) e di Belluno (Col Perer, Cima di Campo).

Complesso *croaticus*

Corrisponde al "gruppo *croaticus*" come inteso da Deeleman-Reinhold (1978), ed è caratterizzato dal pedipalpo ♂ con cymbium dotato di vistose smarginature nella porzione prossimale interna e con lamella significativa ad apice semplice, privo di apofisi terminali, oltre che dalla caratteristica foggia dell'epigino, con clavus allungato, stretto alla base e leggermente e rettilineamente allargato verso l'apice. Oltre a *T. croaticus* (Chyzer) questo complesso, molto omogeneo, comprende alcune specie principalmente diffuse in Slovenia e Croazia, ed interessa marginalmente la nostra fauna con il solo *T. excavatus* Fage.

Troglohyphantes excavatus Fage, 1919
=*T. anellii* Caporiacco, 1938

Fage, 1919, p. 125, figg. 122-132.
Caporiacco, 1938a, p. 37 (*T. anellii*).
Deeleman-Reinhold, 1978, p.160, figg. 68a-k.
Pesarini, 1989, p. 244, figg. 46-48.

Specie abbastanza ampiamente diffusa in Slovenia e Croazia, si rinviene, in territorio politicamente italiano, nella Grotta del Vento presso Trieste (Pesarini, 1989).

Bibliografia

Brignoli P.M., 1971a - Note su ragni cavernicoli italiani (Araneae). *Fragm. ent.*, 7: 121-229.
Brignoli P.M., 1971b - *Troglohyphantes nigraerosae*, nuova specie d'alta quota delle Alpi Graie (Araneae, Linyphiidae). *Fragm. ent.*, 7: 285-288.

Brignoli P.M., 1972 - Catalogo dei ragni cavernicoli italiani. *Quad. Speleol.*, 1: 5-212.

Brignoli P.M., 1975 - Ragni d'Italia. XXV. Su alcuni ragni cavernicoli dell'Italia settentrionale (Araneae). *Notiz. Circ. speleol. rom.*, 20: 7-39.

Brignoli P.M., 1979 - Ragni d'Italia. XXXI. Specie cavernicole nuove o interessanti (Araneae). *Quad. Mus. speleol. V. Rivera*, 5: 3-48.

Brignoli P.M., 1985 - Aggiunte e correzioni al "catalogo dei ragni cavernicoli italiani". *Mem. Mus. civ. St. nat. Verona*, (2) 4: 51-64.

Caporiacco L. di, 1936 - Aracnidi cavernicoli della provincia di Verona. *Grotte Ital.*, 1: 3-10.

Caporiacco L. di, 1938a - Aracnidi cavernicoli e lucifughi di Postumia. *Grotte Ital.*, 2: 36-41.

Caporiacco L. di, 1938b - Un nuovo *Troglohyphantes* delle grotte piemontesi. *Grotte Ital.*, 2: 42-43.

Caporiacco L. di, 1948 - *Troglohyphantes zorzii* nuova specie cavernicola veronese e note su altri ragni cavernicoli veronesi. *Mem. Mus. civ. Stor. nat. Verona*, 1: 237-239.

Deeleman-Reinhold C.L., 1978 - Revision of the cave-dwelling spiders of the genus *Troglohyphantes* Joseph (Linyphiidae), with special reference to the Yugoslaw species. *Slov. Acad. Znam. Umetn. razr. Prirod.*, 23: 3-219.

Dresco E., 1959 - Catalogue raisonné des araignées et des opilions des grottes du Canton du Tessin. *Annls. Spéléol.*, 14: 359-390.

Fage L., 1919 - Etudes sur les Araignées cavernicoles. III. Le genre *Troglohyphantes. Arch. zool. exp.*, 58: 55-148.

Fage L., 1933 - Sur un *Troglohyphantes* nouveau (Aran.) des grottes de Lombardie. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 38: 105-107.

Gozo A., 1908 - Gli aracnidi di caverne italiane. *Boll. Soc. ent. ital.*, 38: 109-139.

Lessert R. de in Carl J., 1906 - Beitrag zur Höhlenfauna der insubrischen Region. *Rev. suisse Zool.*, 14: 601-615.

Maurer & Hänggi, 1990 - Katalog der schweizerischen Spinnen. *Ed. Schweizerischer Bund für Naturschutz*, 33+378 pp. non numerate.

Pavan M., 1938 - Sesto contributo alla conoscenza della fauna speleologica bresciana. *Mem. Soc. ent. ital.*, 16: 145-166.

Pavesi P., 1875 - Note araneologiche. III. Catalogo generale dei Ragni della Svizzera con aggiunte e correzioni a quello del Canton Ticino. *Atti Soc. ital Sci. nat. Museo Civ. Stor. Nat., Milano*, 18: 254-283.

Pesarini C., 1988a - Due nuove specie di *Troglohyphantes* delle Alpi Lombarde (Araneae Linyphiidae). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 129: 89-100.

Pesarini C., 1988b - Osservazioni su alcuni *Troglohyphantes* della fauna italiana, con descrizione di due nuove specie (Araneae Linyphiidae). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 129: 237-247.

Pesarini C., 1989 - Note su alcune specie italiane di *Troglohyphantes* Joseph, con descrizione di sei nuove specie (Araneae Linyphiidae) - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 130: 229-246.

Pesarini C., 1995 - Arachnida Araneae. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.). Checklist delle specie della fauna italiana, 23. *Calderini*, Bologna.

Roewer C. F., 1931 - Arachnoideen aus südöstalpinen Höhlen gesammelt von Herrn Karl Strasser in den Jahren 1929 und 1930. *Mitt. Höhl. u. Karstfors.*, 1931: 1-17.

Schenkel E., 1950 - Neue Arachnoidea aus Südtirol. *Revue suisse Zool.*, 57: 757-767.

Simon E., 1884 - Les Arachnides de France. *Ed. Mulo*, Paris, 5 (2-3): 180-808.

Thaler K., 1967 - Zum Vorkommen von *Troglohyphantes*-Arten in Tirol und dem Trentino (Arachn., Araneae, Linyphiidae). *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck*, 55: 155-173.

Thaler K., 1982 - Zwei weitere Deckennetzspinnen der Ostalpen: *Troglohyphantes tauriscus* n. sp. und *T. juris* n. sp. (Arachnida: Aranei, Linyphiidae). *Arch. Sc. Geneve*, 35: 161-172.

Thaler K., 1987 - Two species of *Troglohypantes* (Araneae: Linyphiidae) from Monti Lessini, northern Italy: *T. exul* n. sp., *T. ruffoi* Caporiacco. *Bull. Br. arachnol. Soc.*, 7: 151-156.

Wiehle H., 1964 - Spinnen aus Slovenien. II. *Senckenberg. biol.*, 45: 641-652.

Ricevuto: 6 febbraio 2001
Approvato: 12 febbraio 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (I): 135-146, Novembre 2001

Davide Sassi

Cryptocephalus convergens, nuova specie dell'Europa sud occidentale (Coleoptera Chrysomelidae)

Riassunto - Sulla base di chiare differenze nella morfologia edeagica e dallo studio degli scleriti dell'endofallo, *Cryptocephalus convergens* n. sp. viene descritta e distinta dalla specie strettamente affine *C. aureolus* Suffrian. La morfologia dei caratteri edeagici esterni e dell'endofallo viene descritta e confrontata con quella di *C. aureolus* e *C. sericeus* (Linné).

Parole chiave: Chrysomelidae, *Cryptocephalus*, nuova specie, endofallo, scleriti endofallici.

Abstract - *Cryptocephalus convergens*, new species from Southeastern Europe (Coleoptera Chrysomelidae).

A new species of the genus *Cryptocephalus* Müller from Alps and Pyrenees is described. The new taxon is strictly related to *C. aureolus* Suffrian, from which male specimens are mainly distinguished by: penis with anterior margin of lamina between dorsal frenula rounded; ventral surface of penis with shallow apical hollow; fourth endophallic sclerite with two small denticles on lateral margins; posterior margin of last ventrite not notched medially; antennal segments more slender, first segment of foretarsi more enlarged. At present female specimens are not distinguishable with certitude.

The new species is also similar to *C. sericeus* (Linné), from which it differs by: lateral margins of pronotum widely explanate; ventral surface of penis with shallow apical hollow; first endophallic sclerite more slender and pointed; second endophallic sclerite stocky, not strongly tapered on its basal part; fourth endophallic sclerite with reduced lateral apophysis; posterior margin of male last ventrite without the bilobed ridge bordering anterior margin of median hollow.

All known localities are above 2000 m. Specimens have been collected from late June to mid August, in type locality together with *C. aureolus*. One specimen found on *Doronicum* sp.

Key words: Chrysomelidae, *Cryptocephalus*, new species, endophallus, endophallic sclerites.

Introduzione

L'analisi della morfologia edeagica di una serie di esemplari attribuibili in prima istanza a *C. aureolus* Suffrian, 1847 sulla base della morfologia esterna e provenienti da due località delle Alpi sud-orientali italiane (Trentino Alto Adige: Passo del Pordoi e Col Rodella) ha rivelato sottili ma sostanziali differenze nei caratteri sessuali maschili rispetto a *C. aureolus* e a tutti i taxa affini. Estendendo

Via San Rocco 17, 22030 Castelmarte (Como), Italia. e-mail: d.sassi@mail.net1.it

lo studio a materiale di altra provenienza, si sono potuti attribuire allo stesso taxon alcuni esemplari maschi delle Alpi svizzere e della Regione pirenaica. La costanza delle differenze riscontrate mi ha indotto a ritenere che gli esemplari appartengano ad un taxon distinto da *C. aureolus* e dalle altre specie affini e inedito, al momento attuale. In base ai dati di raccolta si può facilmente ipotizzare che l'areale di distribuzione sia molto ampio e richieda ulteriori indagini per la sua più completa definizione.

Per la discussione dettagliata degli aspetti morfo-funzionali dell'endofallo e la relativa terminologia si rimanda ad un precedente studio sulle specie del gruppo *hypochaeridis* con le quali il nuovo taxon condivide l'impianto morfologico generale e le corrispondenze anatomiche degli scleriti (Leonardi & Sassi, 2001). La denominazione degli elementi dell'endofallo segue in gran parte De Monte (1948). I risultati dello studio confermano il notevole interesse della morfologia dell'endofallo, fino ad ora poco utilizzata nella sistematica delle Cryptocephalinae (si veda anche il recente studio su *C. marginellus* Olivier (Sassi, 2001)). Nelle località di raccolta del Trentino e stato rinvenuto anche *C. aureolus* in un rapporto circa 1 a 3 rispetto alla nuova specie. La distinzione dei maschi non presenta, come detto, particolari difficoltà, ma ben più problematica si rivela la separazione degli esemplari femminili, non essendo state evidenziate sicure differenze nei caratteri sessuali, come meglio si preciserà più avanti. Si è pertanto ritenuto opportuno comprendere nella serie tipica soltanto esemplari maschi.

Delle due specie più strettamente affini *C. sericeus* (Linné) e *C. aureolus* Suffrian sono descritte diverse forme e varietà, alcune di assai dubbio valore sistematico. Nel presente studio queste possibili unità tassonomiche, che saranno oggetto di un ulteriore lavoro, non vengono prese in considerazione e pertanto tutte le comparazioni verranno condotte sulle rispettive forme nominali.

Sistematica

Cryptocephalus convergens n. sp.
(Figg. 1; 4-6; 11; 14-16; 21; 23; 25; 27)

Diagnosi: la specie appartiene al gruppo *sericeus-aureolus* (sensu Leonardi & Sassi, 2001), e con queste due specie potrebbe trovarsi confuso nelle collezioni. Esternamente la nuova specie è molto simile soprattutto a *C. aureolus*, in particolare per la forma piuttosto tozza e per la larghezza dei margini laterali del pronoto. Da esso si distingue per le dimensioni mediamente inferiori, per il primo tarsomero delle zampe anteriori del maschio, leggermente più dilatato, per la conformazione dello sternite anale nel maschio, per le antenne, generalmente più allungate e, soprattutto, per la struttura dell'edeago e degli scleriti endofallici. Da *C. sericeus* può essere distinto per le dimensioni minori, per la superficie del pronoto tra i punti più lucida e per i margini laterali sensibilmente più larghi, per la conformazione dell'edeago, degli scleriti endofallici e dello sternite anale.

Derivatio nominis: il nome sottolinea la contemporanea presenza, nella nuova specie, di tratti morfologici ritenuti fino ad ora caratteristici o di *C. aureolus* (margini laterali del pronoto molto larghi) o di *C. sericeus* (lamina tra i frenuli corta e arrotondata nell'edeago in visione dorsale), e abitualmente utilizzati nella separazione di tali specie.

Olotipo: Trentino Alto Adige, Belvedere di Pordoi 2400 m, 13.VIII.1953, leg. Tomassetti, maschio (MMi).

Paratipi: **Italia**: stessi dati di raccolta dell'*holotypus*, 34 maschi (MMi, CSa, CEr e CDa); Trentino Alto Adige, Col Rodella, 19.VIII.1953, leg. Tomassetti, 2 maschi (MMi); S. Tirol, Sterzing, Jaufen Pass, 27.VI.[19]96, Werner leg, 1 maschio (CSa); **Svizzera**: Grisons, Saaser Alp, Klosters 2000-2100 m, VIII.[19]87, C. et U. Besuchet, 2 maschi (MGi e CSa); **Andorra**: Lac de Sisquero, 2200 m, 28.VII.1989, auf *Doronicum*-Blüte, Erber leg., 1 maschio (CSa); **Francia**: Cirque de l'Estarragne, Oredon, H. Pirinees, J. Mateu coll., 1 maschio (CSa).

Distribuzione: in base alla provenienza degli esemplari studiati, *C. convergens* n. sp. è presente a quote elevate sulla Catena alpina centro-orientale e sui Pirenei. Essendo la specie presumibilmente orofila, non si può escludere che l'areale di distribuzione sia effettivamente così marcatamente disgiunto, ulteriori studi sono comunque necessari per meglio precisare la diffusione del nuovo taxon. Sui Pirenei un esemplare è stato raccolto su *Doronicum* sp.

Descrizione: l'aspetto esterno è molto simile a quello di tutte le specie del gruppo *sericeus*, per tale motivo la seguente descrizione si soffermerà soprattutto sui caratteri edeagici interni, molto più utili per l'identificazione e probabilmente di maggiore interesse filogenetico.

Colore verde metallico in tutti gli esemplari esaminati; secondo e terzo articolo antennale rossicci, articoli antennali successivi bruni; riflessi rossicci sono generalmente presenti anche sui tarsi, in particolare nelle zampe anteriori. Capo completamente privo di linee intraoculari; fronte piana o leggermente concava per la presenza di una depressione arrotondata ampia ma poco profonda e dai limiti mal definiti; superficie frontale opaca, ricoperta di punti grossolani più addensati lungo i bordi oculari. Pronoto trapezoidale, margini laterali da subrettilinei a sensibilmente arcuati nella metà anteriore, ampi e spianati e quindi visibili contemporaneamente e per tutta la loro lunghezza osservando l'insetto dall'alto. Superficie coperta di punti ben marcati, a tratti leggermente allungati, meno addensati al centro, dove spesso si nota una stretta fascia longitudinale quasi priva di punti. Superficie piuttosto lucida, soltanto lievissimamente microreticolata. Posteriormente, di fronte allo scutello, si notano due impressioni ellittiche, orientate obliquamente. Elitre subrettangolari, a margini esterni rettilinei, allargati e quindi osservabili contemporaneamente sui due lati dall'apice fino ai calli omerali; calli omerali prominenti, ben separati dorsalmente rispetto alla superficie elitrale da una impressione piuttosto netta; superficie coperta di punti grossolani, distribuiti fittamente su tutta la superficie, solo a tratti si notano accenni di strie regolari, in particolare nell'area posteriore e in prossimità della sutura; il fondo si presenta coperto di piccoli punti e parzialmente microreticolato; sulla superficie, tra i punti, si osservano qua e là abbozzi di interstrie più o meno rilevate. Lateralmente e posteriormente allo scutello sono presenti tre impressioni più o meno evidenti e di forma piuttosto variabile. Scutello coperto da piccoli punti piuttosto radi, ampio, subtriangolare, ad apice leggermente troncato e nettamente rilevato rispetto alla superficie elitrale. Margine posteriore del processo prosternale subrettilineo, privo di appendici o tubercoli laterali, superficie ampia, rugosa, fittamente pubescente.

Margine posteriore dello sternite anale (Fig. 27), nel maschio, leggermente arcuato all'indietro nella sua sezione centrale; fossetta anale ben marcata, piuttosto

piccola e di forma subarrotondata, che occupa la metà posteriore dello sternite, la sua superficie è sublucida e con punteggiatura meno addensata rispetto all'area circostante. In alcuni esemplari la fossetta continua anteriormente in una leggera depressione ovalare estesa fino al margine anteriore dello sternite ma la cui superficie non appare differente, nella punteggiatura, da quella del resto dello sternite. Nella femmina la fossetta ovigera è molto profonda e di forma largamente ovalare. Pigidio privo di particolarità degne di nota, nella metà posteriore è generalmente presente, nei due sessi, una linea mediana longitudinale debolmente rilevata.

Edeago (Fig. 1): superficie dorsale con frenuli di forma triangolare e area laminare interposta arrotondata anteriormente; apice e superficie ventrale del tubo edeagico del tutto privi di placche setigere (Leonardi & Sassi, 2001); superficie ventrale del tubo edeagico con una depressione evidente ma, nella metà prossimale, non particolarmente profonda; in questa zona tale depressione è quasi sullo stesso piano degli spigoli che la delimitano lateralmente, che perciò non risultano particolarmente rilevati. Anteriormente la depressione si approfondisce, formando in avanti un ampio arco che si spinge ad occupare parte del lobo apicale. Il bordo che separa la superficie ventrale dell'edeago dal forame basale è soltanto leggermente ispessito e privo di particolari strutture, se si esclude una leggera intaccatura mediana. In visione laterale l'apice edeagico appare nettamente sinuoso.

Sacco interno (Fig. 23): la porzione membranosa è strutturalmente identica a quella delle specie del gruppo *hypochaeridis*, descritta in dettaglio nella revisione del gruppo (Leonardi & Sassi, 2001). Essa presenta una doppia invaginazione a sviluppo antero-posteriore. La più dorsale delle due invaginazioni costituisce il settore principale del sacco interno, ed accoglie il secondo, terzo e quarto sclerite; la invaginazione ventrale forma una borsa triangolare piuttosto corta, sulla cui parete ventrale si sviluppa una terza invaginazione, a orientamento opposto alle precedenti, cioè in direzione postero-anteriore, sui cui lati si trovano i due emiscleriti del primo sclerite. Le differenze principali, rispetto al gruppo *hypochaeridis*, sono date dalla forma nettamente più tozza della struttura e dalla assenza (o forte riduzione) dei piccoli tubercoli chitinosi che nelle specie di tale gruppo generalmente ricoprono la metà posteriore del sacco membranoso.

Primo sclerite (Figg. 4-6): presenta apici nettamente acuminati e margini esterni angolosi; osservato di taglio ciascun emisclerite generalmente appare piuttosto ispessito. Distalmente non sono presenti veri lobi apicali (Leonardi & Sassi, 2001), ma il sacco membranoso si sviluppa in un'ampia borsa, piuttosto arrotondata all'apice e del tutto priva dei microdenticoli che caratterizzano il margine mediano dei lobi membranosi delle specie del gruppo *hypochaeridis* (Leonardi & Sassi, 2001).

Secondo sclerite (Figg. 15-16): di forma tubolare, piuttosto corto, lateralmente ispessito; in visione ventrale con netta strozzatura mediana; all'apice delimitato da una superficie leggermente concava, disposta circa ortogonalmente rispetto all'asse dello sclerite, in tal modo lo sclerite risulta aperto lungo il suo lato dorsale anche nel tratto apicale.

Terzo sclerite (Fig. 21): di forma vagamente trapezoidale, si presenta come una lamina ripiegata lungo i lati a delimitare una cavità ampiamente aperta sul lato dorsale e sensibilmente, ma non bruscamente, ristretta in avanti dalle pareti

laterali dello sclerite, che convergono verso la linea mediana ma non formano un vero e proprio collo. Nella cavità dorsale è accolto il quarto sclerite (Fig. 14).

Quarto sclerite (Fig. 11): di forma ovale, gradualmente ristretto in avanti a formare un tozzo flagello triangolare. Il corpo dello sclerite presenta una doppia sinuosità, a convessità posteriore nella metà prossimale e a concavità posteriore nella metà distale. I margini laterali appaiono in visione dorsale leggermente ispessiti nel tratto subapicale, dove formano due coppie di piccoli dentelli spiniformi. Alla base dello sclerite è strettamente connessa una struttura laminare di forma semilunare, con un'appendice diretta posteriormente. Sul lato ventrale dello sclerite, e in prossimità del suo margine posteriore, si inserisce il dotto eiaculatore.

Discussione

Esternamente la nuova specie è quasi indistinguibile da *C. aureolus* Suffrian ed è pertanto rispetto a quest'ultimo taxon che vanno precisati i caratteri sessuali utili per l'identificazione. Le differenze rispetto a *C. sericeus* (Linné) sono sicuramente più marcate, e la separazione agevole anche in base alla morfologia esterna. In previsione di futuri studi filogenetici si ritiene comunque utile presentare anche un confronto tra *C. convergens* e *C. sericeus*. Vengono pertanto di seguito elencate le differenze osservate tra queste specie nella morfologia degli organi sessuali maschili.

Sia in *C. sericeus* che in *C. aureolus* la superficie ventrale del tubo edeagico (Figg. 2-3) è occupata da una profonda incavatura che si estende dal forame basale fino a circa metà della lunghezza del lobo apicale, lateralmente tale cavità è delimitata da spigoli vivi, nettamente più evidenti che in *C. convergens*. In *C. sericeus* il margine che delimita la superficie ventrale dal forame apicale presenta una netta intaccatura a profilo sinuoso, il cui fondo è occupato da piccoli rilievi e rugosità. In *C. aureolus* questo margine, nella sua posizione mediana, presenta una profonda e stretta incisione, i cui bordi sono in gran parte rilevati rispetto alla superficie circostante, che si spinge fino al fondo della depressione. Queste differenze sulla faccia ventrale dell'edeago permettono di distinguere agevolmente le due specie da *C. convergens* senza ricorrere all'esame del sacco interno.

Il primo sclerite in *C. aureolus* (Figg. 7-8) e *C. convergens* è molto simile come forma generale; anche la borsa membranosa sopra gli apici degli emiscleriti presenta all'incirca lo stesso aspetto, pur essendo a volte più allungata in *C. aureolus* (Fig. 8); in *C. sericeus* (Figg. 9-10) la forma degli emiscleriti è più tozza, e l'apice non è acuminato ma presenta un processo anterolaterale grossolanamente arrotondato, inoltre il sacco membranoso forma due veri e propri lobi apicali, conformati come nelle specie del gruppo *hypochaeridis* (Leonardi & Sassi, 2001).

Il secondo sclerite in *C. aureolus* (Figg. 17-18) e *C. sericeus* (Fig. 19) è in genere più allungato che in *C. convergens*, la superficie apicale è più nettamente piegata all'indietro, a delimitare una stretta camera nella metà apicale dello sclerite, la struttura non risulta quindi ampiamente aperta sul lato posteriore per tutta la sua lunghezza come accade in *C. convergens*. Inoltre in *C. sericeus*, rispetto a *C. aureolus* e *C. convergens*, la metà basale dello sclerite è molto più nettamente assottigliata.

Il terzo sclerite è molto simile in *C. aureolus* (Fig. 20) e *C. convergens* (Fig. 21), mentre in *C. sericeus* (Fig. 22) i bordi che delimitano dorsalmente la cavità in cui è accolto il quarto sclerite appaiono sensibilmente piegati verso l'interno e mostrano quasi sempre una rugosità che decorre obliquamente lungo la loro superficie esterna.

Il quarto sclerite presenta in *C. sericeus* (Fig. 13) un tratto anteriore più ristretto in avanti e due vistose espansioni laminari in posizione submediana, assenti nelle altre due specie; in *C. aureolus* (Fig. 12) lo sclerite è soltanto gradualmente ristretto in avanti e privo delle due coppie di piccoli dentelli lungo i margini laterali presenti invece in *C. convergens*.

Il margine posteriore dello sternite anale nei maschi di *C. aureolus* (Fig. 28) presenta al centro una intaccatura, a volte solo accennata, ma visibile in tutti gli esemplari esaminati, inoltre la fossetta anale è generalmente più estesa in avanti. In *C. sericeus* (Fig. 29) il margine posteriore è subrettilineo, la fossetta anale è ampia e delimitata anteriormente da una piccola cresta bilobata. Come riportato più volte in letteratura, quest'ultimo carattere è presente soltanto nella forma nominale.

Considerazioni morfometriche (tabella 1): *C. convergens* è specie piuttosto piccola, tenendo conto delle dimensioni medie delle due specie affini. Sembra comunque che *C. aureolus* manifesti una notevole variabilità nella lunghezza complessiva, ed esemplari di quote elevate sono di solito di dimensioni ridotte. In località Passo del Pordoi (2400 m), dove *C. convergens* e *C. aureolus* convivono, la media stimata della lunghezza totale su un campione di 11 maschi di *C. aureolus* è significativamente maggiore di quella della nuova specie (significatività accertata mediante *t* test sui dati logtrasformati (X'=Log (X*10000)). Un certo interesse presentano inoltre la lunghezza degli antennomeri e la larghezza del primo protarsomero: pur manifestando anche in questo caso una grande variabilità, le antenne di *C. convergens* appaiono in genere più snelle e i tarsi sensibilmente più dilatati che in *C. aureolus*. La significatività in questo caso è stata accertata ricorrendo al test non parametrico di Mann - Whitney che, come noto, rappresenta una valida alternativa al test parametrico *t*, nel caso si vogliano evitare le assunzioni richieste da quest'ultimo (Siegel *et al.*, 1992).

Tabella 1 - Valori medi con relativi intervalli fiduciari e deviazione standard.
Table 1 - Total body length, width of first segment of foretarsi, length of 11 antennal segment. Measures with confidence limits and standard deviation.

	C. convergens (n. 38)	*C. aureolus (n. 11)*
Lunghezza totale	5.61 ± 0.04 mm (dev. st. = 0,10)	6.00 ± 0,11 mm (dev. st. = 0,16)
Larghezza del 1° protarsomero	0.27 ± 0.01 mm (dev. st. = 0,02)	0,25 ± 0.01 mm (dev. st. = 0.02)
Lunghezza dell'11° antennomero	0,54 ± 0.01 mm (dev. st. = 0,03)	0,49 ± 0,02 mm (dev. st. = 0,02)

Come spesso accade in specie gemelle di Cryptocephalinae, anche nel nostro caso l'identificazione delle femmine è alquanto problematica. La convivenza di *C. convergens* e *C. aureolus* al Passo del Pordoi, l'unica località della quale sono disponibili esemplari di entrambi i sessi, rende estremanente difficoltosa la definizione di caratteri distintivi per le femmine, ammesso che ve ne siano. Dando credito alle differenze nella lunghezza degli antennomeri, e confrontando gli

esemplari del Passo del Pordoi con l'ultimo articolo più slanciato con esemplari sicuramente appartenenti a *C. aureolus* e *C. sericeus* provenienti da altre località, si può osservare che nelle femmine del Pordoi la capsula spermatecale (Fig. 25) presenta una pigmentazione non uniformemente distribuita, ma più addensata lungo il lato concavo; la base è visibilmente ingrossata e la sezione apicale marcatamente assottigliata con l'apice a volte leggermente flesso verso l'alto; il ductus è sottile, non spiralato, la sua inserzione sulla camera genitale priva di ispessimenti e non pigmentata; la borsa copulatrice è piccola, leggermente bilobata all'apice. In tutti gli esemplari esaminati sia di *C. aureolus* (Fig. 24) che di *C. sericeus* (Fig. 26) le strutture non rivelano particolari differenze tra di loro e rispetto alle femmine del Pordoi, ad eccezione dell'apice della spermateca, che è in genere leggermente piegato verso il basso, e della pigmentazione più uniformemente distribuita sulla capsula spermatecale. Al momento non è chiaro se tali differenze possano essere considerate costanti e comunque utilizzabili per una sicura identificazione. La struttura della Kotpresse (Erber, 1968) non mostra differenze apprezzabili negli esemplari messi a confronto.

Abbreviazioni: CDa: coll. M. Daccordi, Torino; CEr: coll. D. Erber, Giessen-Lahn, Germania; CSa: coll. Autore; MGi: Museo di Storia Naturale di Ginevra; MMi: Museo di Storia Naturale di Milano.

Ringraziamenti

Un sincero ringraziamento va all'amico Carlo Leonardi, già conservatore della sezione di entomologia del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, che per primo ha individuato il nuovo taxon e generosamente mi ha concesso di descriverlo. Si ringraziano inoltre il Dott. Fabrizio Rigato del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, il Dott. I. Löbl, del Museo di Storia Naturale di Ginevra e il Dott. D. Erber per il prestito del materiale.

Bibliografia

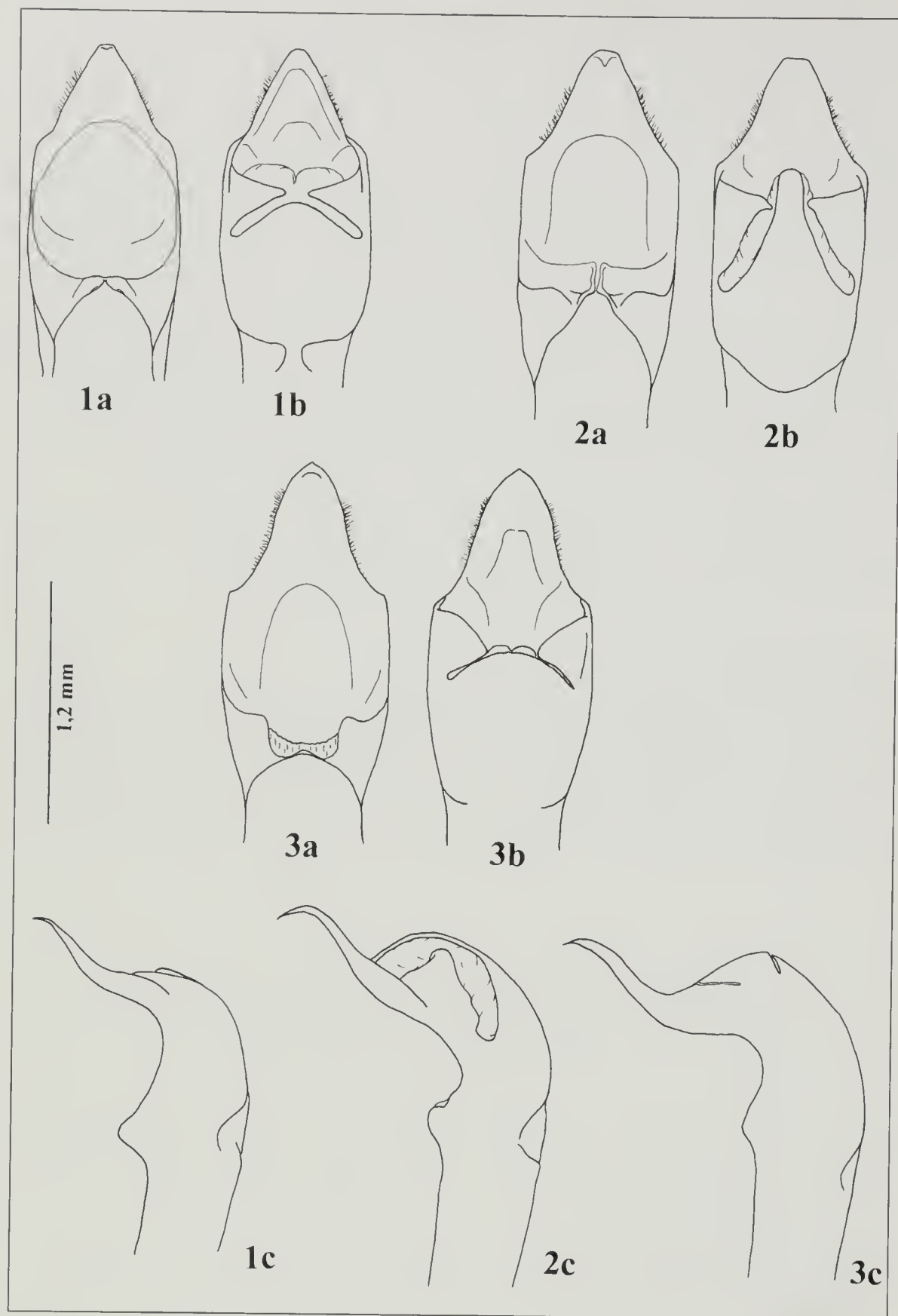
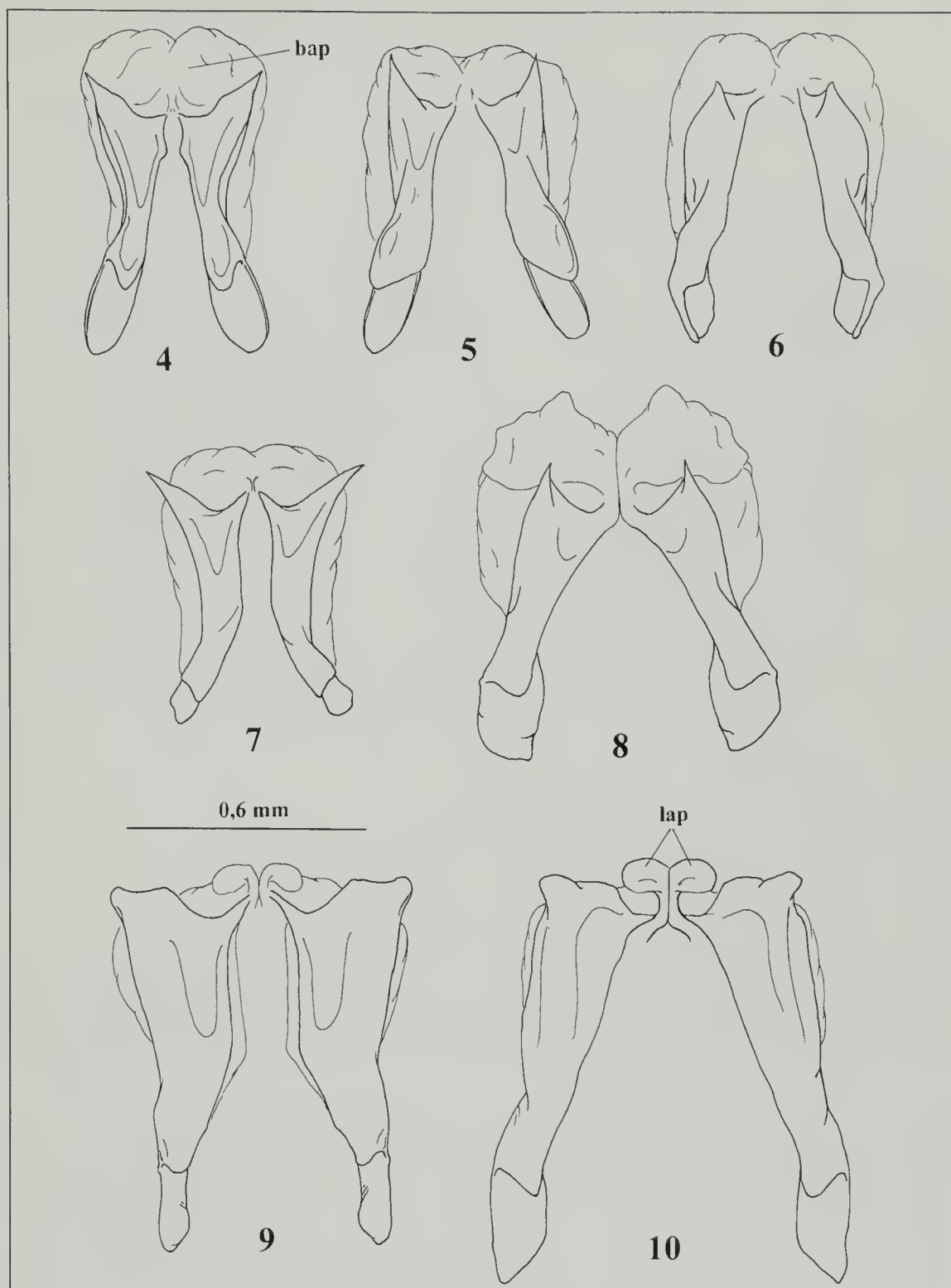
De Monte T., 1948 – Caratteri specifici e razziali nel *Cryptocephalus sericeus* L. (Col. Chrysomelidae). *Eos*, Madrid, 25: 459-474 + tavv. XXVIII-XXIX..

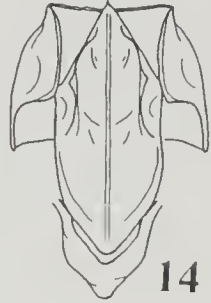
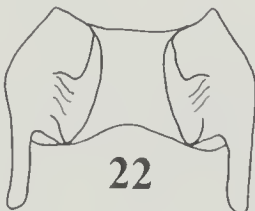
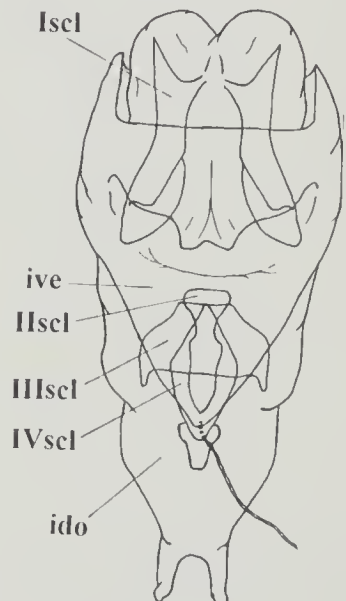
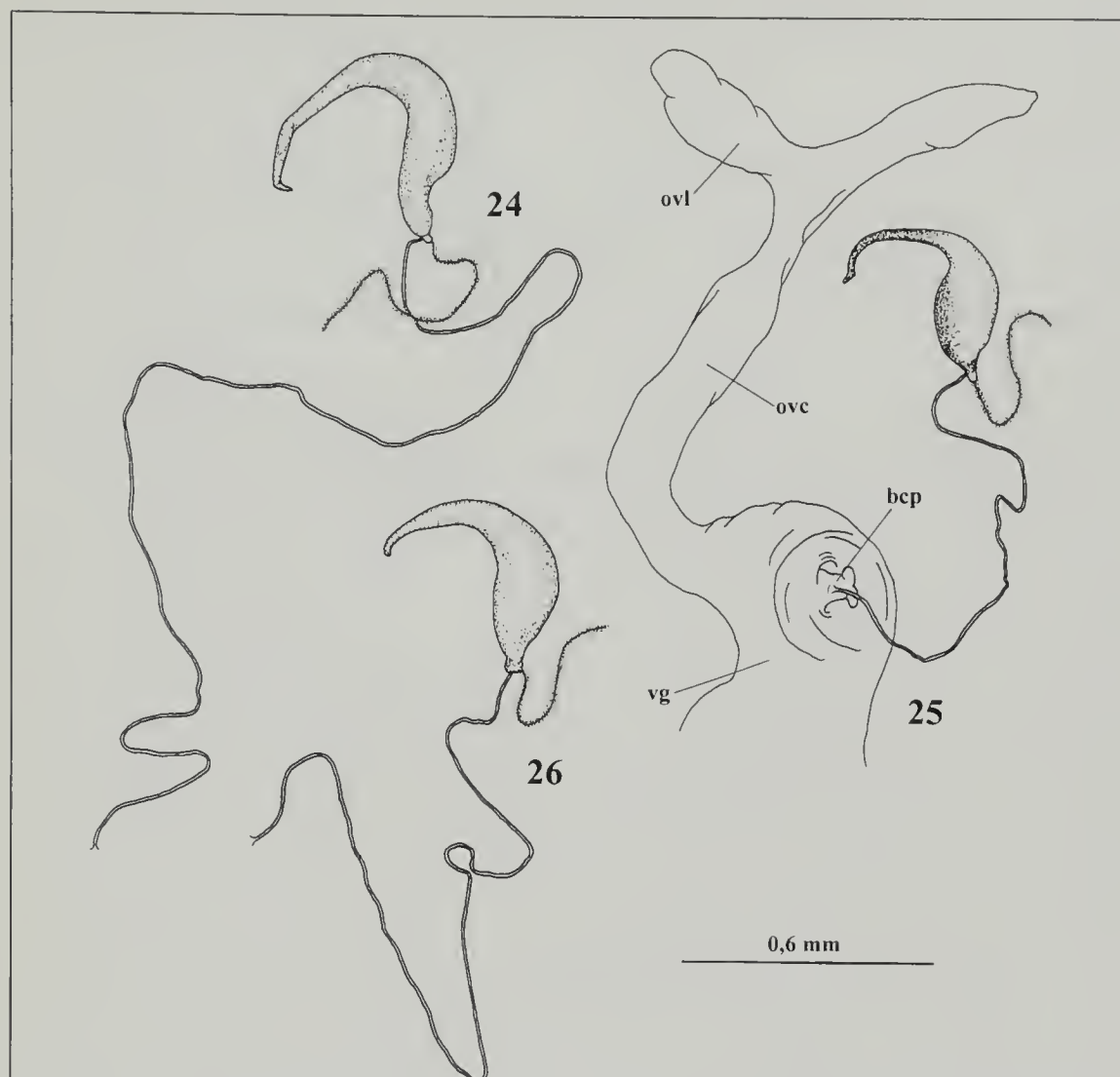
Erber D., 1968 – Bau, Funktion und Bildung der Kotpresse mitteleuropaischer Clytrinen und Cryptocephalinen (Coleoptera Chrysomelidae). *Z. Morp. Tiere*, 62: 245-306.

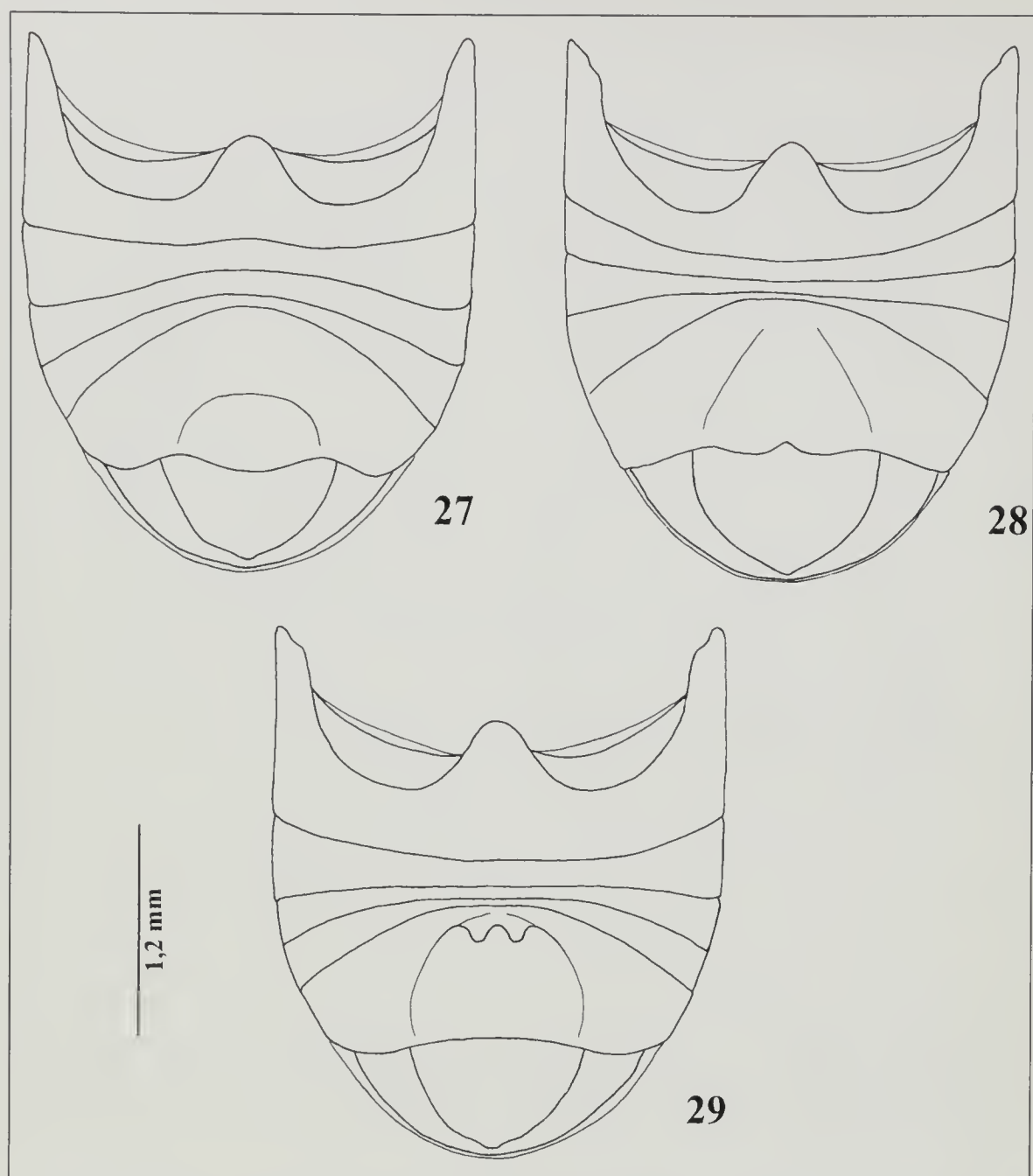
Leonardi C. & Sassi D., 2001 – Studio critico sulle specie di *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (Linné, 1758) e sulle forme ad esse attribuite. (Coleoptera Chrysomelidae). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 142 (I): 3-96.

Sassi D., in stampa – Nuove specie del genere *Cryptocephalus* vicine a *Cryptocephalus marginellus* Olivier, 1791. (Coleoptera Chrysomelidae). *Boll. Soc. ent. ital.*, Genova.

Siegel S. & Castellan N.J. Jr., 1992 – Statistica non parametrica. *McGraw-Hill*, Milano.

Ricevuto: 9 febbraio 2001
Approvato: 14 febbraio 2001

Figg. 1-3 - Edeago (a = visione ventrale, b = dorsale, c = laterale). 1) *Cryptocephalus convergens* n.sp. (Trentino, P.sso Pordoi); 2) *C. aureolus* Suffrian (Italia, Udine, Sella Nevea); 3) *C. sericeus* (Linné) (Germania, Hessen, Lampertheim).
Figs. 1-3 - Aedeagus (a = ventral, b = dorsal, c = lateral view).

Figg. 4-10 - Primo sclerite endofallico (visione ventrale). 4) *Cryptocephalus convergens* n. sp. (Trentino, P.sso Pordoi); 5) idem (Svizzera, Grigioni, Klosters); 6) idem (Trentino, P.sso Pordoi); 7) *C. aureolus* Suffrian (Spagna, Leon, Puerto de la Ventana); 8) idem (Francia, Lillaz); 9) *C. sericeus* (Linné) (Francia, Queyras); 10) idem (Grecia, Tymphristo). 4, 7, 9) Sclerite leggermente piegato all'infuori in modo da osservare in piano la faccia ventrale. 5, 6, 8, 10) Sclerite in posizione naturale. bap = borsa apicale; lap = lobi apicali.

Figs. 4-10 - First endophallic sclerite (ventral view). 4, 7, 9) Sclerite slightly pushed outwards so that the ventral surface appears in horizontal plane. 5, 6, 8, 10) - Sclerite in natural position. bap = apical bursa; lap = apical lobes.

11
12
13
14
15
16a
16b
17a
17b
18
19a
19b
Iscl
ive
IIscl
IIIscl
IVscl
ido
20
21
22
23
0,6 mm

Figg. 24-26 – Spermateca. 24) *C. aureolus* Suffrian (Germania, Hessen, Reichembach); 25) *Cryptocephalus convergens* n.sp. (Trentino, P.sso Pordoi); 26) *C. sericeus* (Linné) (Grecia, Tymphristo). ovl: ovidotto laterale; ovc = ovidotto comune; bcp = borsa copulatrice; vg = vagina.
Figs. 24-26 – Spermatheca. ovl = lateral oviduct; ovc = common oviduct; bcp = bursa copulatrix; vg = vagina.

Figg. 11-23 – 11-13) Quarto sclerite endofallico (visione dorsale). 11) *Cryptocephalus convergens* n.sp. (Trentino, P.sso Pordoi); 12) *C. aureolus* Suffrian (Spagna, Leon, Puerto de la Ventana); 13) *C. sericeus* (Linné) (Francia, Queyras). 14) Terzo e quarto sclerite endofallico in connessione anatomica (visione dorsale), *C. convergens* n.sp. (Trentino, P.sso Pordoi). 15-19) Secondo sclerite endofallico (visione ventrale e (b) laterale); 15) *Cryptocephalus convergens* n.sp. (Trentino, P.sso Pordoi); 16) idem (Svizzera, Grigioni, Klosters); 17) *C. aureolus* Suffrian (Spagna, Leon, Puerto de la Ventana); 18) idem (Italia, Torino); 19) *C. sericeus* (Linné) (Francia, Queyras). 20-22) Terzo sclerite endofallico (visione dorsale). 20) *C. aureolus* Suffrian (Spagna, Leon, Puerto de la Ventana); 21) *Cryptocephalus convergens* n.sp. (Trentino, P.sso Pordoi); 22) *C. sericeus* (Linné) (Germania, Karlstadt am Main). 23) Endofallo: *Cryptocephalus convergens* n. sp. (Trentino, P.sso Pordoi). La struttura è raffigurata in posizione di riposo e non in scala rispetto alle altre figure. I ... IV scl = primo ... quarto sclerite; ive = invaginazione ventrale; ido = invaginazione dorsale.
Figs. 11-23 – 11-13) Fourth endophallic sclerite (dorsal view). 14) Third and fourth endophallic sclerite in anatomical connection (dorsal view). 15-19) Second endophallic sclerite (ventral and (b) lateral view). 20-22) Third endophallic sclerite (dorsal view). 23) Endophallus. The endophallus is figured introflected and not in scale with the other figures. I ... IV scl = first ... fourth sclerite; ive: ventral invagination; ido = dorsal invagination.

Figg. 27-29 - Addome (visione ventrale, esemplari di sesso maschile). 27) *Cryptocephalus convergens* n.sp. (Trentino, P.sso Pordoi); 28) *C. aureolus* Suffrian (Italia, Ligosullo); 29) *C. sericeus* (Linné) (Grecia, Tymphristo).
Figs. 27-29 - Abdomen (ventral view, male specimens).

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (I): 147-155, Novembre 2001

Alessandro Garassino & Giorgio Teruzzi

Crangon miocenicus (Garassino & Teruzzi, 1996) from the Lower Miocene of N Caucasus (Russia) (Crustacea, Decapoda)

Riassunto – *Crangon miocenicus* (Garassino & Teruzzi, 1996) del Miocene inferiore del N Caucaso (Russia) (Crustacea, Decapoda).

I crostacei decapodi macruri della Regione di Apsheronsk (N Caucaso, Russia) sono stati oggetto di studio da parte di Garassino & Teruzzi (1996). Il campione esaminato, limitato a soli cinque esemplari, venne attribuito dagli autori ai due nuovi generi *Longitergite* (infraordine Penaeidea de Haan, 1849, famiglia Penaeidae Rafinesque, 1815) e *Bannikovia* (infraordine Caridea Dana, 1852, famiglia indeterminata), rispettivamente con *L. miocenicus* n.sp. e *B. maikopensis* n.sp.. La mancanza di alcuni caratteri morfologici, quali ad esempio le appendici toraciche, e la scarsa conservazione di alcune parti anatomiche, quali il carapace o l'addome, hanno inficiato una approfondita analisi di entrambe le specie, limitata ad una descrizione sommaria. Recentemente, il rinvenimento di un abbondante campione, proveniente dalla stessa località, ha permesso di individuare caratteri morfologici precedentemente sconosciuti che mettono in dubbio la reale validità sistematica dei due generi. Abbiamo infatti potuto stabilire che l'esemplare appartenente a *Longitergite* Garassino & Teruzzi, 1996 è riconducibile per le appendici cefaliche particolarmente sviluppate, per la sovrapposizione della pleura del somite II rispettivamente su quelle dei somiti I e III, per il pereiopode I subchelato e per il somite VI fortemente allungato agli esemplari di *Bannikovia* Garassino & Teruzzi, 1996, mentre gli esemplari di *Bannikovia* Garassino & Teruzzi, 1996 sono da ascriversi per alcuni caratteri morfologici, quali la presenza di carene sul carapace, il pereiopode I subchelato e i pereiopodi II-V a dactylus terminale al genere vivente *Crangon* Fabricius, 1798 (infraordine Caridea Dana, 1852, famiglia Crangonidae Haworth, 1825). Il rinvenimento di questo genere riveste una particolare importanza in quanto trattasi della prima segnalazione della famiglia Crangonidae Haworth, 1825 nel record fossile.

Parole chiave: Crustacea, Decapoda, Brachyura, Miocene inferiore, Russia.

Abstract – The macruran decapod crustaceans of the Apsheronsk Region (N Caucasus, Russia) were studied by Garassino & Teruzzi (1996). The study sample (five specimens) was ascribed by the authors to the new genera *Longitergite* (infraorder Penaeidea de Haan, 1849, family Penaeidae Rafinesque, 1815) and *Bannikovia* (infraorder Caridea Dana, 1852, indeterminate family), with *L. miocenicus* and *B. maikopensis* respectively. The lack of some morphological features, such as for instance the thoracic appendages, and the poor preservation of some anatomical parts, such as the carapace and the abdomen, did not allow a detailed morphological analysis of both species. Therefore only a brief description was provided. Recently, the discovery of a rich sample, from the same locality, permitted identification of some previously unknown morphological features that

Museo civico di Storia naturale, C.so Venezia 55, 20121 Milano, Italia. e-mail: a.garassino@tin.it

raise doubt about the systematic validity of the two genera. In fact, both genera are representatives of the same genus and, provided with the new morphological details, *Longitergite* and *Bannikovia* should be referred to the genus *Crangon* Fabricius, 1798 (infraoder Caridea Dana, 1852, family Crangonidae Haworth, 1825) for some morphological features, such as the presence of carinae along the dorsal surface of carapace, the subchelate pereiopod I, and pereiopods II-V with terminal dactylus. The discovery of this genus is particularly important because it is the first report of the family Crangonidae Haworth, 1825 in the fossil record.

Key words: Crustacea, Decapoda, Brachyura, Lower Miocene, Russia.

Introduction

Garassino & Teruzzi (1996) described five complete and incomplete specimens of macruran decapod crustaceans, discovered during an excavation carried out in the nineties by Dr. A. Bannikov of the Palaeontological Museum of the Academy of Sciences of the CSI in the Apsheronsk Region (N Caucasus, Russia), 1.5 km West of Shirvaskaya, near the Pshekha river. The specimens are preserved in the upper layers of the Maikop Series dated as middle-upper Oligocene and Lower Miocene (Nalivkin, 1973).

The specimens were referred to the new genera *Longitergite* (infraorder Penaeidea de Haan, 1849, family Penaeidae Rafinesque, 1815) and *Bannikovia* (infraorder Caridea Dana, 1852, indeterminate family) with *L. miocenicus* n.sp. and *B. maikopensis* n.sp. respectively.

The recent discovery of a rich sample (26 complete and incomplete specimens) in the Lower Miocene layers of Maikop Series, raises a doubt about the real systematic validity of the two genera.

Garassino & Teruzzi (1996) described the new genus *Longitergite* Garassino & Teruzzi, 1996 on the basis of some morphological features, such as the short rostrum, the well developed cephalic appendages, and the elongate somite VI. The good state of preservation of the new sample revealed that some specimens, ascribable to *Longitergite* Garassino & Teruzzi, 1996, showed not only the above mentioned features, but also two important features not observed by Garassino & Teruzzi (1996): the rounded pleura of somite II partially overlapping those of somite I and III and the subchelate pereiopod I. These features are typically of the infraorder Caridea Dana, 1852 and not of the infraorder Penaeidea de Haan, 1849. Therefore, these observations lead us to consider *Longitergite* Garassino & Teruzzi, 1996 as synonymous of *Bannikovia* Garassino & Teruzzi, 1996.

Moreover, *Bannikovia* Garassino & Teruzzi, 1996 shows some morphological features, such as the well developed cephalic appendages, the presence of carinae on the carapace, the subchelate pereiopod I, and pereiopod II-V with terminal dactylus, that are typical of the living genus *Crangon* Fabricius, 1798 (family Crangonidae Haworth, 1825) (Holthuis, 1993; Falciai & Minervini, 1992).

The rich sample allowed recognition of some morphological features previously not described thus permitting a more complete description of *C. miocenicus* (Garassino & Teruzzi, 1996) with its reconstruction.

Systematics

Infraorder Caridea Dana, 1852
Family Crangonidae Haworth, 1825
Genus *Crangon* Fabricius, 1798

Crangon miocenicus (Garassino & Teruzzi, 1996)
Figs. 1, 2, 3

1996 – *Longitergite miocenicus* Garassino & Teruzzi; Garassino & Teruzzi, p. 6, Fig. 1
1996 – *Bannikovia maikopensis* Garassino & Teruzzi; Garassino & Teruzzi, p. 7, Figs. 2, 3, 4, 5, 6

Diagnosis: subrectangular carapace with row of denticulate carinae; short rostrum lacking supra- and subrostral teeth; somite II with subround pleura partly covering the pleurae of somites I and III; somite VI strongly elongate; pereiopod I subchelate; pereiopods II-V with terminal dactylus; exopodite of the uropods without diaeresis.

Holotype of *Bannikovia*: PIN 4504-1.

Holotype of *Longitergite*: PIN 4505-5a.

Paratypes of *Bannikovia*: PIN 4504-3, PIN 4505-4a.

Type locality: Apsheronsk Region (N Caucasus).

Geological age: Upper Maikop beds (Lower Miocene).

Material: 26 specimens in a good state of preservation. We add to this sample the other five specimens, previously studied by Garassino & Teruzzi (1996).

Description. Elongate caridean, with thin and smooth exoskeleton, 2 to 5 cm in length.

Carapace. The carapace, in lateral view in almost all specimens, has a subrectangular shape and narrows slightly toward the anterior margin for the small curvature of the ventral margin. The dorsal margin is slightly bent, while the posterior margin has a sinuous trend with a small convexity in the lower third. The dorsal margin extends into a short rostrum, with pointed distal extremity, lacking supra- and subrostral teeth. One thin denticulate carina extends parallel in the upper third of the carapace, near the dorsal margin.

Abdomen. Somite II bears a subround pleura partly overlapping the pleurae of somite I and III. The posterior margin of somite III is straight, while that of somites IV-V is posteriorly projecting, thus forming a slight convexity in the lower third. Somite VI has a rectangular shape and it is strongly elongate. The telson, as long as somite VI, has a triangular shape and a pointed distal extremity. The uropods have the same length as the telson. The outer margin of the exopodite bears a small spine at the distal extremity and there is no diaeresis.

Cephalic appendages. The eye is supported by a short eye stalk. The antennulae comprise of three short articula, while the articula of the antennae are thin and elongate. The spatula-shaped scaphocerite has a little spine by the distal extremity of the outer margin.

Thoracic appendages. Pereiopod I is subchelate with an elongate propodus that bears a small spine at the distal extremity of the outer margin. Pereiopods II-V have a terminal dactylus.

Abdominal appendages. The pleopods are not preserved in any specimen.

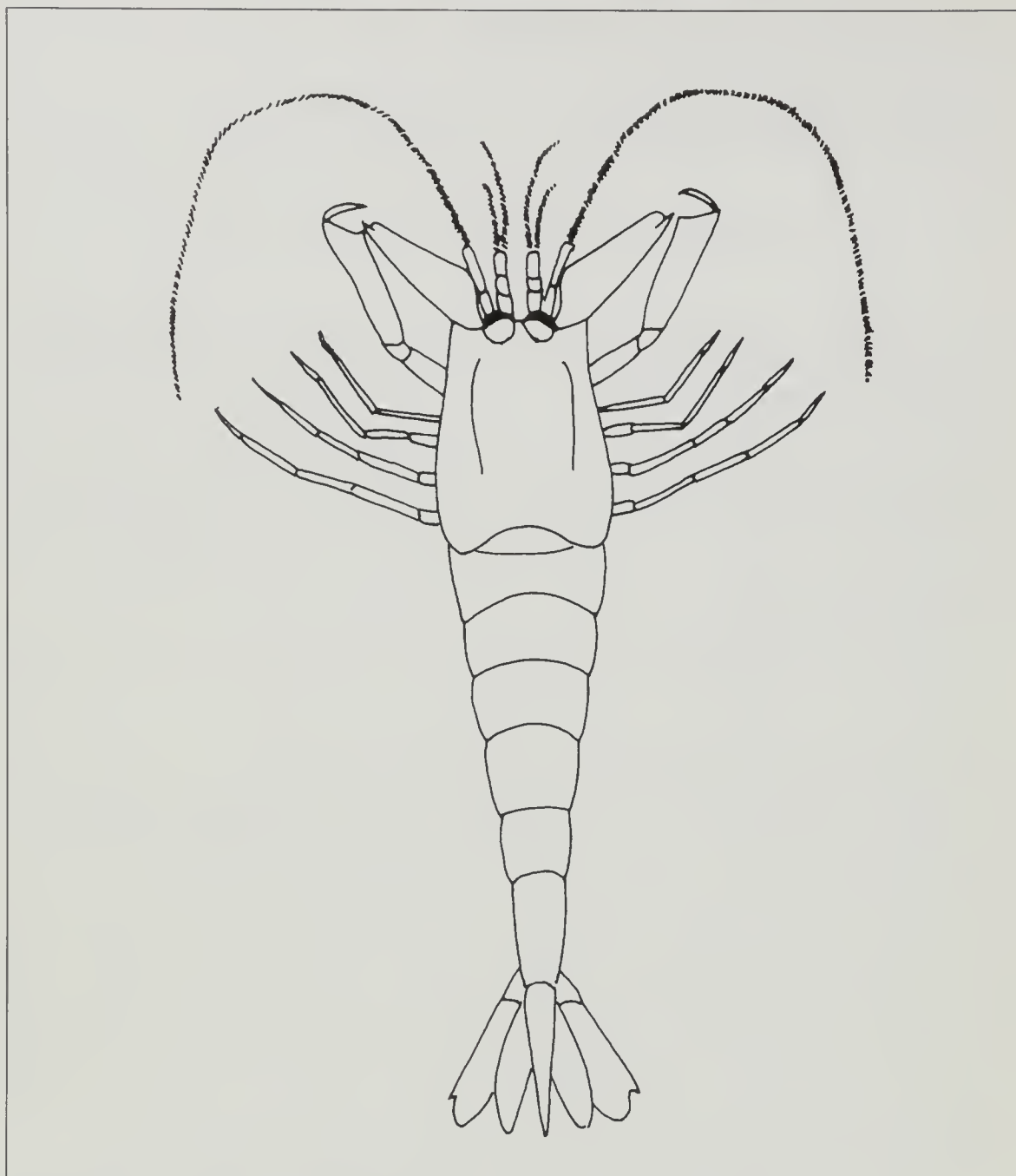



Fig. 1 – *Crangon miocenicus* (Garassino & Teruzzi, 1996), reconstruction.
Fig. 1 – *Crangon miocenicus* (Garassino & Teruzzi, 1996), ricostruzione.

Observations

Carideans are very rare in the fossil record and their morphological features are not well known because of the poor state of preservation.

The most ancient genera known to date, *Acanthinopus* Pinna, 1974 and *Leiothorax* Pinna, 1974 (both indeterminate families), were discovered in the Zorzino Limestone (Norian, Upper Triassic) of Bergamo Prealps (Cene, Seriana Valley – Bergamo, N Italy) (Pinna, 1974). Another form, *Pinnacaris* Garassino & Teruzzi, 1993 (indeterminate family), was described in the Riva di Solto

Shales (Sevatian, Upper Norian – Lower Rhaetian, Upper Triassic – depending upon the authors) of Ponte Giurino (Imagna Valley – Bergamo, N Italy) (Garassino & Teruzzi, 1993).

Glaessner (1969) ascribed to the Jurassic only *Udorella* Oppel, 1862 (family Udorellidae Van Straelen, 1924). The same author ascribed also three *incertae sedis* Jurassic genera to carideans: *Blaculla* Münster, 1839, *Hefriga* Münster, 1839 and *Udora* Münster, 1839.

We presently recognize seven genera of Cretaceous carideans.

Martins-Neto & Mezzalira (1991a) found a few specimens of carideans in the Crato Member of Santana Formation (Lower Cretaceous) of Brazil. The perfect state of preservation of these specimens allowed the authors to describe *Beurlenia* (family Palaemonidae Rafinesque, 1815), *B. araripensis*.

Roger (1946) described *Notostomus cretaceus* Roger in a sample of five specimens discovered in the Santonian (Upper Cretaceous) of Sahel Alma (Lebanon). This species was subject of a review by Garassino (1994), who assigned Roger's species to the new genus *Odontochelion* (family Oplophoridae Dana, 1852).

Rabadà (1993) described the new genus *Delclosia, D. martinelli* Rabadà in a sample of 60 specimens of the Lower Barremian (Lower Cretaceous) of Las Hoyas (Cuenca, Spain). This genus was the object of review by Garassino (1997).

Bravi & Garassino (1997a, b) described the new genera *Parvocaris, P. samnitica* Bravi & Garassino (indeterminate family) on a sample of 14 specimens from the Lower Albian (Lower Cretaceous) of Pietraroia (Benevento, Southern Italy) and *Alburnia, A. petinensis* Bravi & Garassino (family Palaemonidae Rafinesque, 1815) on a sample of 3 specimens of the Middle Albian (Lower Cretaceous) of Petina (Salerno, Southern Italy).

Garassino (1998) described 3 specimens from the Barremian-Aptian (Lower Cretaceous) of the Valley of the Cornappo River (Udine, NE Italy) the new genus *Tonellocaris, T. brevirostrata* Garassino (family Oplophoridae Dana, 1852.

Recently, Bravi *et alii* (1999) described 93 complete and fragmentary specimens, discovered in the Upper Cretaceous of Vesole Mount (Salerno, Southern Italy), of the genus *Palaemon* Weber, 1795, *P. vesolensis* Bravi *et alii* (family Palaemonidae Rafinesque, 1815).

Only three genera of carideans are presently known in Tertiary deposits.

Four species belong to *Bechleja* Houša, 1956, a typical form of freshwater deposits: *B. rostrata* Feldmann *et alii*, 1981, from the Eocene of the Green River Formation (Wyoming, United States); *B. inopinata* Houša, 1956 from the Oligocene of Czech Republic; *B. bahiaensis* (Beurlen, 1950) and *B. robusta* Martins-Neto & Mezzalira, 1991 from the Oligocene of Brazil (Beurlen, 1950; Houša, 1956; Feldmann *et alii*, 1980; Martins-Neto & Mezzalira, 1991b).

In the Miocene deposits of N Caucasus (Russia) *Palaemon* Weber, 1795 and *Pasiphea* Savigny, 1816 were described with *P. mortuus* Smirnov, 1929 and *P. mortua* Smirnov, 1929 (Smirnov, 1929) respectively.

The discovery of *Crangon* Fabricius, 1798, in the Lower Miocene layers of the Maikop Series is important because it is the first report of this genus in the fossil record. The presence of *Crangon* Fabricius, 1798, a decapod crustacean living at present in deep-water, tropical regions, in the Miocene layers of N Caucasus would confirm the hypothesis of a deep-water origin of the Maikop

Series, as claimed by Nalivkin (1973). This origin has been further confirmed by the discovery in the Maikop Series of a rich brachyuran decapod assemblage in which Garassino & Novati (2000) have described new species of the genera *Liocarcinus* Leach, 1814 and *Platymaia* Miers, 1886, the last of which is a typical abyssal benthonic form, living the warm seas of Indo-Pacific and western Atlantic (Guinot & Richer de Forges, 1985).

Acknowledgements

We wish to thank Dr. Alexander Bannikov of the Palaeontological Museum of the Academy of Sciences of CSI for giving us the opportunity to study this sample. Moreover, we wish to thank Dr. Rodney M. Feldmann for his useful advice in drafting this paper and for careful review of the text. At last, we thank Mr. Luciano Spezia for the photographic materials and Mrs. Graziella Perini for the iconographic materials.

References

Beurlen K., 1950 – Alguns Restos de Crustáceos Decápodos d'água dóce fósseins no Brasil. *Anais Acad. Brasil Ciênc.*, Rìo de Janeiro, 22: 453-459.

Bravi S. & Garassino A., 1997a – "Plattenkalk" of the Lower Cretaceous (Albian) of Petina, in the Alburni Mounts (Campania, S Italy), and its decapod crustaceans assemblage. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 138 (1-2): 89-118.

Bravi S. & Garassino A., 1997b – New biostratigraphic and palaeoecologic observations on the "Plattenkalk" of the Lower Cretaceous (Albian) of Pietraroia (Benevento, S Italy), and its decapod crustacean assemblage. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 138 (1-2): 119-171.

Bravi S., Coppa M.G., Garassino A. & Patricelli R., 1999 – *Palaemon vesolensis* n.sp. (Crustacea, Decapoda) from the Plattenkalk of Vesole Mount (Salerno, Southern Italy). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 140 (2): 141-169.

Falciai L. & Minervini R., 1992 – Guida dei crostacei decapodi d'Europa. *Muzzio*, Padova.

Feldmann R.M., Grande L., Birkheimer C.P., Hannibal J.T. & Mc Coy D.L., 1981 – Decapod fauna of the Green River Formation (Eocene) of Wyoming. *Journal of Paleontology*, Kansas, 55 (4): 788-799.

Garassino A., 1994 – The macruran decapod crustaceans of the Upper Cretaceous of Lebanon. *Paleontologia Lombarda*, Milano, Nuova serie, III.

Garassino A., 1997 – The macruran decapod crustaceans of the Lower Cretaceous (Lower Barremian) of Las Hoyas (Cuenca, Spain). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 137 (1-2): 101-126.

Garassino A., 1998 – Nuovo studio sui crostacei decapodi del Cretacico inferiore (Barremiano-Aptiano) della Valle del Torrente Cornappo (Udine, NE Italia). *"Gortania", Atti Museo Friul. Storia Nat.*, Udine, 20: 59-73.

Garassino A. & Teruzzi G., 1993 – A new decapod crustacean assemblage from the Upper Triassic of Lombardy (N. Italy). *Paleontologia Lombarda*, Milano, n.s., I.

Garassino A. & Teruzzi G., 1996 – The genera *Longitergite* nov. and *Bannikovia* nov. in the Lower Miocene of N Caucasus (Russia) (Crustacea, Decapoda). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 136(1): 3-14.

Garassino A. & Novati M., 2000 – *Liocarcinus laucetidactylus* (Smirnov, 1929) and *Platymaia lethaeus* (Smirnov, 1929) (Crustacea, Brachyura) from the Lower Miocene of N Caucasus (Russia). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 141 (2): 269-281.

Glaessner M.F., 1969 – Crustacea Decapoda. In: Moore R.C. Treatise on Invertebrate Palaeontology. *Geological Society of America, Inc. and The University of Kansas,* Lawrence, (R) Arthropoda 4 (2): R399-R533.

Guinot D. & Richer de Forges B., 1985 – Crustacés Décapodes Majidae (genres *Platymaia, Cyrtomaia, Pleistacantha, Sphenocarcinus* et *Naxioides*). *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, sér. A, Zoologie, 133 (2): 83-178.

Holthuis L.B., 1993 – The recent genera of the caridean and stenopodidean shrimps (Crustacea, Decapoda): with an appendix on the order Amphionidacea. *C.H.J.M. Frausen & C. van Achterberg,* Leiden.

Houša V., 1956 – *Bechleja inopiuata* n.g., n.sp. ein neuer Krebs aus dem bohmischen Tertiar (Decapoda, Palaemonidae). *Ustred Ustavu Geol.*, Sbornik (Odd. Paleontol.), 23: 365-377.

Martins-Neto R.G. & Mezzalira S., 1991a - Descrição de novos crustáceos (Caridea) dê Formação Santana, Cretáceo do Nordeste do Brasil. *Anais. Acad. Brasil. Ciênc.*, Rìo de Janeiro, 63 (2): 155-160.

Martins-Neto R.G. & Mezzalira S., 1991b – Revisão dos Palemonídos Terciários Brasileiros (Crustacea, Decapoda) com Descrição de Novos Taxa. *Anais. Acad. Brasil. Ciênc.*, Rìo de Janeiro, 63 (4): 361-367.

Nalivkin D.V., 1973 – Geology of the U.S.S.R. N. Rast. *Oliver & Boyd*, Edinburgh.

Pinna G., 1974 – I crostacei della fauna triassica di Cene in Val Seriana (Bergamo). *Mem. Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, XXI (I): 5-34.

Rabadà J., 1993 – Crustacèos decàpodos lacustres de las calizas litogràficas del Cretàcico inferior de España. Las Hoyas (Cuenca) y el Montsec de Rùbies (Lleida). *Cuadernos de Geologia Iberìca*, Madrid, 17: 345-370.

Roger J., 1946 – Les invertébrés des couches a poissons du Crétacé supérieur du Liban. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, Paris, 23: 1-92.

Smirnov V.P., 1929 – Decapoda iz rybnykbplastov na Chernoy rechke v okrastnostyakh Vladikavkaza (Decapoda from the fish layers on Chenaya Rechka in the neighbourhoods of Vladikavkaza). *Trans. Sev.-Kavk. Assoc. N.-i-inst.*, 59: 1-49.

Ricevuto: 15 febbraio 2001
Approvato: 8 maggio 2001

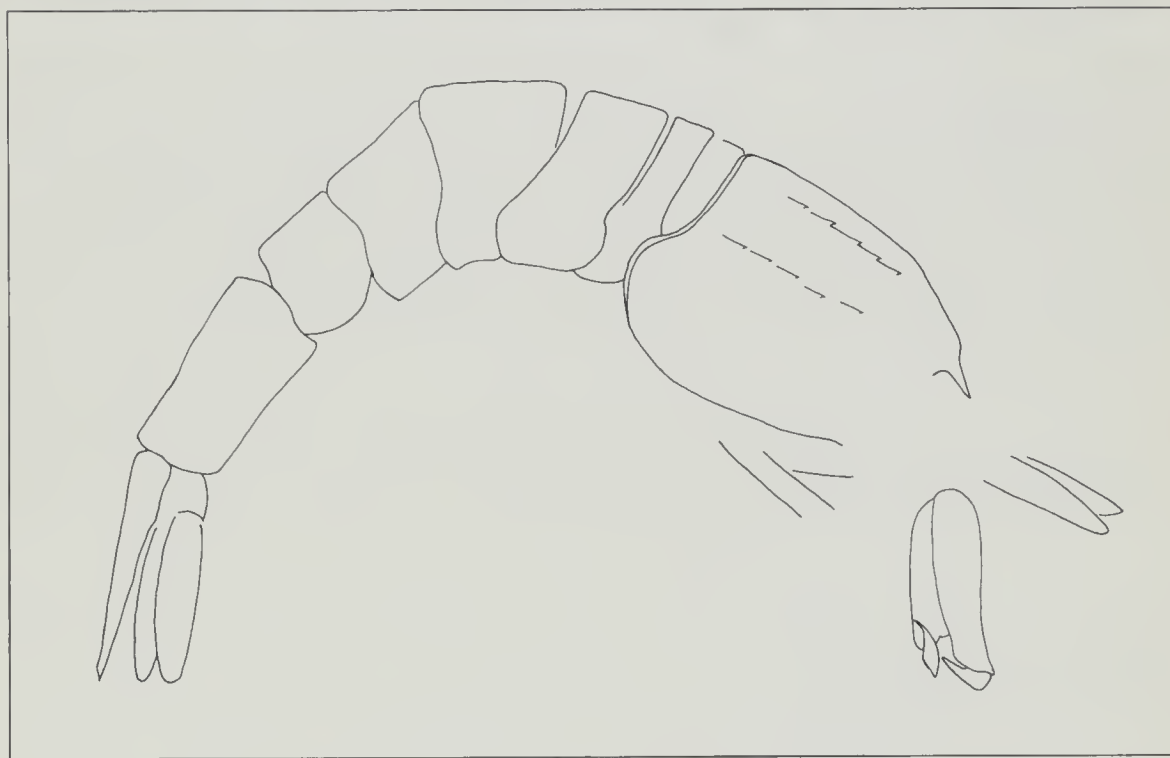
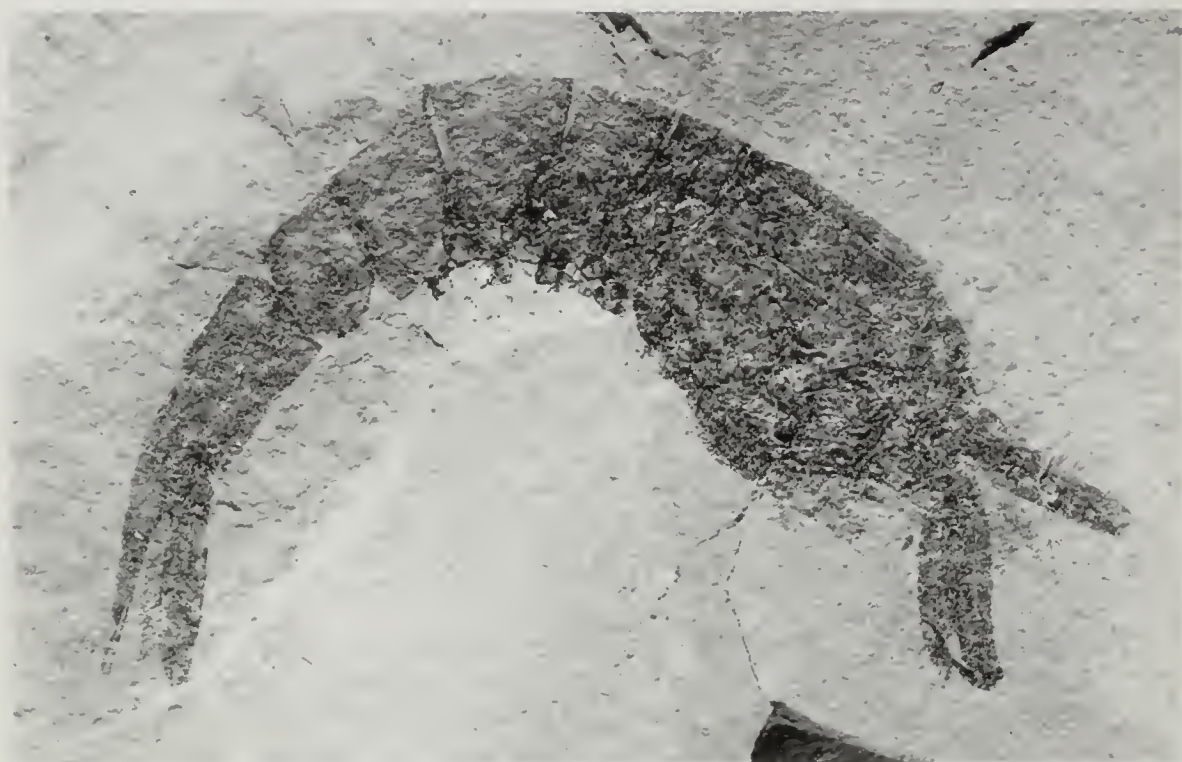



Fig. 2 – *Crangon miocenicus* (Garassino & Teruzzi, 1996), n.cat. MSNM i22946, photo and reconstruction (x 2).
Fig. 2 – *Crangon miocenicus* (Garassino & Teruzzi, 1996), n.cat. MSNM i22946, fotografia e ricostruzione (x 2).

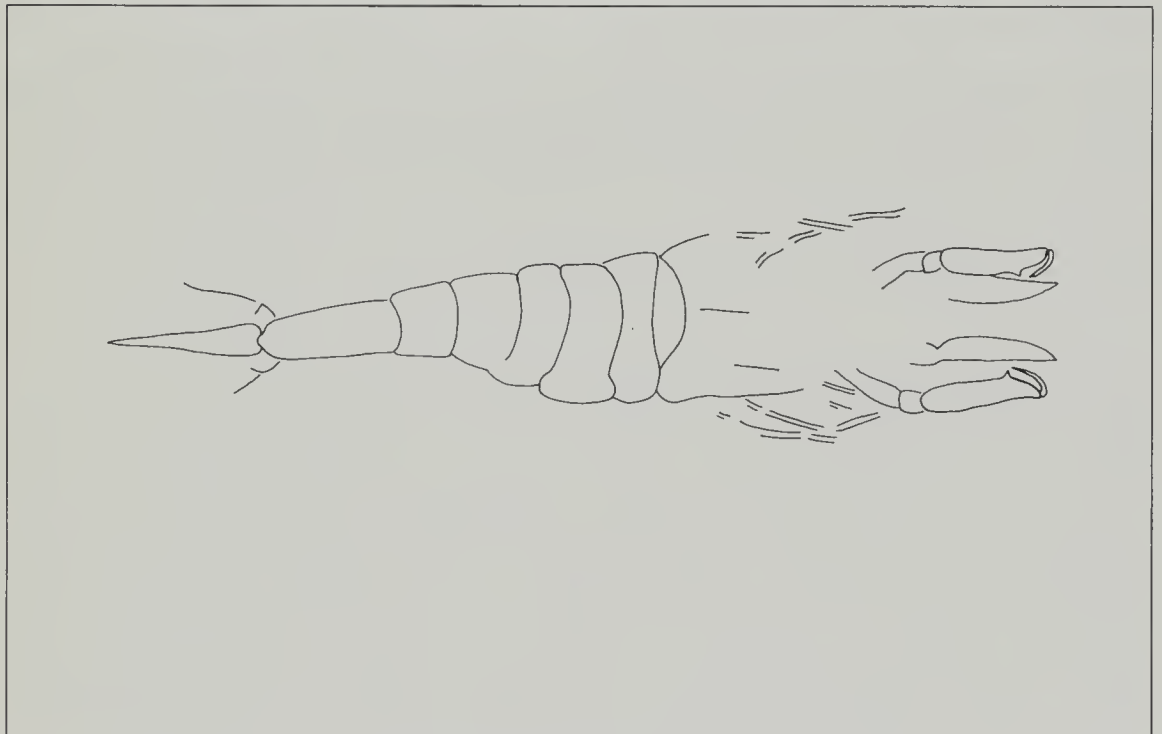



Fig. 3 – *Crangon miocenicus* (Garassino & Teruzzi, 1996), n.cat. MSNM i22947, photo and reconstruction (x 2).
Fig. 3 – *Crangon miocenicus* (Garassino & Teruzzi, 1996), n.cat. MSNM i22947, fotografia e ricostruzione (x 2).

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (I): 157-161, Novembre 2001

Augusto Gentilli* & Stefano Scali**

L'istituzione di un'area di rilevanza erpetologica nazionale: il ruolo fondamentale della ricerca come strumento di tutela

Abstract - Institution of a national herpetological area: the basic role of scientific research as a conservation instrument.

The authors report on the main results of a nine-years study in an area of the Parco Lombardo della Valle del Ticino (NW Italy). Seven amphibian and four reptile *taxa* were found; the most important *taxon*, is *Pelobates fuscus insubricus*, an endemic subspecies of the Po Plain. In consequence of our preliminary studies, the Italian Herpetological League *(Societas Herpetologica Italica)* declared it an area of a special herpetological interest. Conservation and habitat management projects should be based on data and analyses derived from scientific research. In particular, the following information are considered essential: the presence of rare or protected *taxa*, the knowledge of daily and annual activity patterns for the planning of agricultural and forest activities, the location of laying sites, the estimate of the breeding populations and the knowledge of post-breeding habitats.

Key Words: Amphibians, conservation, *Pelobates fuscus insubricus*, national herpetological area, scientific research.

Riassunto - Gli autori riportano i risultati di nove anni di studio in un'area del Parco Lombardo della Valle del Ticino (Italia nord occidentale). È stata verificata la presenza di sette *taxa* di Anfibi (*Triturus vulgaris meridionalis*, *Triturus carnifex*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Rana* synklepton *esculenta*) e di quattro di Rettili (*Podarcis muralis*, *Lacerta bilineata*, *Elaphe longissima*, *Natrix natrix*); il *taxon* di maggiore importanza è *Pelobates fuscus insubricus*, una sottospecie endemica del bacino del Po considerato di interesse prioritario per l'Unione Europea. In seguito ai nostri studi preliminari, la *Societas Herpetologica Italica* ha dichiarato quest'area "Area di Rilevanza Erpetologica Nazionale". I progetti di conservazione e di *habitat management* devono essere basati su dati e analisi derivanti da ricerche scientifiche. In particolare, le seguenti informazioni sono considerate essenziali: i) la presenza di *taxa* rari o protetti; ii) la conoscenza dei ritmi di attività giornalieri e annuali delle specie da tutelare al fine di pianificare le attività agricole e forestali; iii) la localizzazione dei siti di deposizione; iiii) la stima delle dimensioni della popolazione e l'identificazione degli habitat post-riproduttivi.

Parole chiave: Anfibi, conservazione, *Pelobates fuscus insubricus*, area di rilevanza erpetologica nazionale, ricerca scientifica.

---

* Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, P.zza Botta 9, 27100 Pavia, Italia. e-mail: augusto.gentilli@unimib.it

** Museo civico di Storia naturale, C.so Venezia 55, 20121 Milano, Italia. e-mail: scaliste@iol.it

I primi nove anni di ricerca

A partire dal 1992 è stata condotta una ricerca sull'erpetofauna dei boschi compresi tra Somma Lombardo e Arsago Seprio, in provincia di Varese, nel territorio del Parco Lombardo della Valle del Ticino. L'area, avente estensione di circa 200 ha, era stata individuata durante studi precedenti ed era risultata particolarmente interessante, a causa del gran numero di anfibi presenti.

Gli studi compiuti dagli autori hanno evidenziato la presenza di sette specie di anfibi (*Triturus carnifex*, *Triturus vulgaris meridionalis*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Rana* synklepton *esculenta*) e quattro di rettili (*Podarcis muralis*, *Lacerta bilineata*, *Natrix natrix*, *Elaphe longissima*). In particolare, è degna di nota la presenza del pelobate fosco, con la popolazione più settentrionale attualmente conosciuta e una delle più importanti dal punto di vista numerico fra quelle studiate (Andreone & Pavignano, 1988; Andreone, Fortina & Chiminello, 1993; Ferri & Schiavo, 1993; Gentilli, Scali & Zuffi, 1996). Le popolazioni di tutte le specie sono grandi e, in alcuni casi, possono essere costituite da alcune migliaia di individui.

Inoltre all'interno dell'area sono stati individuati i seguenti siti riproduttivi, notevolmente differenti per tipologia e dimensioni:

1. Uno stagno avente un diametro di circa 80 m e la profondità massima di pochi metri, con sponde con ricca vegetazione igrofila e parte centrale libera; questo sito, con abbondante presenza di pesci (*Ictalurus melas*, *Carassius carassius*, *Carassius auratus*, *Scardinius erythrophthalmus*), è utilizzato per la riproduzione da *T. vulgaris meridionalis*, *T. carnifex*, *P. fuscus insubricus*, *B. bufo*, *H. intermedia*, *R. dalmatina*, *R.* synklepton *esculenta*.
2. Un sistema di canali in un bosco di latifoglie, con sviluppo lineare di circa 80 m e acque ferme; la profondità massima è di circa 1 m e la larghezza massima è di circa 1,5 m. Sono frequenti i disseccamenti, particolarmente in tarda primavera. L'unica specie assente è *B. bufo*.
3. Un sistema di canali di drenaggio con uno sviluppo lineare di circa 250 m e con acque ferme all'interno di una radura con prati a sfalcio. Il livello dell'acqua è soggetto a forti oscillazioni, che talvolta causano il completo prosciugamento, senza però mai superare il metro di profondità. Vi si riproducono le seguenti specie di anfibi: *T. vulgaris meridionalis*, *T. carnifex*, *P. fuscus insubricus*, *H. intermedia*, *R. dalmatina*, *R.* synklepton *esculenta*.
4. Due pozze di circa 12 m di diametro, quasi prive di vegetazione sia in acque che sulle sponde, con acque poco profonde. Si riproducono in questo sito tutte le specie di anfibi presenti.
5. Una palude con ampi saliceti e fragmiteti, avente forma ellittica, con assi di 500x100 m e profondità dell'acqua non superiore a 50 cm. In questo sito si riproducono tutte le specie di anfibi, ad eccezione di *B. bufo*.
6. Una serie di canali all'interno di prati a sfalcio, con un'estensione lineare di circa 1 Km e con profondità variabile a seconda del tratto, da un minimo di 10 cm ad un massimo di 150 cm e con alcuni tratti privi di corrente. In essi si riproducono tutte le specie di anfibi presenti.

A seguito di tali risultati preliminari sono state avviate ricerche sull'ecologia di alcune specie, in particolare sono state studiate l'ecologia di *P. fuscus insubricus* (Gentilli, Scali & Zuffi, 1996; Gentilli & Scali, in stampa), le preferenze meteorologiche di *R. dalmatina* e *B. bufo* (Gentilli & Scali, 2000) e la selezione sessuale in *B. bufo* (Gentilli *et al.*, in stampa).

L'importanza dell'attività di ricerca per la gestione e la salvaguardia

Dalle ricerche sopra riportate sono emersi alcuni aspetti di notevole importanza per la gestione dell'area e la tutela dell'erpetofauna. In particolare possono essere segnalati i seguenti punti:

• La presenza nell'area in oggetto di 2 specie inserite nell'Allegato B (*T. carnifex* e *P. fuscus insubricus*) e di 5 specie riportate nell'Allegato D (*T. carnifex, R. dalmatina, R. lessonae, P. fuscus, H. intermedia*) del D.P.R. 357 dell'8.9.1997 e nelle relative modificazioni nel Decreto Ministeriale del 20.1.1999 è motivo sufficiente per intraprendere iniziative di conservazione. Per tali motivi la zona è stata proposta come Sito di Importanza Comunitaria ai fini della direttiva comunitaria Habitat Natura 2000.

• La conoscenza dei ritmi di attività giornaliera e annuale, nonché delle preferenze meteorologiche, permettono la corretta pianificazione dei lavori agricoli e forestali per far sì che questi non incidano pesantemente sulla sopravvivenza degli anfibi, ad esempio mediante l'uccisione diretta da parte dei mezzi meccanici durante le migrazioni riproduttive.

• L'identificazione dei siti riproduttivi è una condizione irrinunciabile per poter conoscere la consistenza e la vitalità delle popolazioni da tutelare. Inoltre, la presenza di numerosi siti di deposizione, differenziati anche dal punto di vista morfologico, è il presupposto per il mantenimento di una condizione di metapopolazioni, fatto questo di fondamentale importanza per la sopravvivenza delle singole popolazioni (Beebee, 1996; Griffiths, 1996; Hanski, 1999; Vigato, Scali & Guidali, in stampa)

• L'individuazione degli habitat e delle zone frequentate durante il periodo post-riproduttivo è fondamentale per proteggere la batracofauna durante tutto il periodo d'attività.

Il riconoscimento di "area di rilevanza erpetologica nazionale"

La Societas Herpetologica Italica, mediante la sua Commissione Conservazione, ha avviato da alcuni anni un censimento delle aree di rilevanza erpetologica nazionale, al fine di stimare il patrimonio erpetologico italiano e, quando possibile, giungere ad un'effettiva tutela. Il riconoscimento comporta, per ora, il conferimento di una targa al proprietario del sito o all'Ente che lo gestisce e una verifica biennale sullo stato del sito stesso.

Gli autori hanno segnalato la zona dei boschi di Arsago Seprio e Somma Lombardo alla Commissione Conservazione per la globale qualità ambientale e, in particolare, per i seguenti aspetti:

• Presenza di sette specie di anfibi e quattro di rettili, tra cui *P. fuscus insubricus*.
• Popolazioni numericamente consistenti di tutte le specie di anfibi presenti.
• Presenza di numerosi siti di deposizione ben diversificati.
• Assenza di strade aperte al traffico e scarso disturbo antropico complessivo.
• Situazioni favorevoli al mantenimento di metapopolazioni.
• Appartenenza dell'area al territorio del Parco Lombardo della Valle del Ticino, in qualità di Riserva Naturale Orientata (Zona B).

In risposta alla nostra segnalazione, la Commissione Conservazione della S.H.I. ha dichiarato, in data 18/02/1997 (nota 2/97), la zona in questione "Area di rilevanza erpetologica nazionale", con il seguente codice: ITA008LOM001.

Proposte di gestione

L'area in oggetto, nonostante sia sottoposta ad alcuni vincoli di protezione, presenta alcuni problemi che potrebbero influire sulla qualità globale dell'ambiente e, di conseguenza, sulla sopravvivenza dell'erpetofauna. In particolare possiamo citare i seguenti fattori di rischio:

• Alcuni eccessivi tagli di alberi, che rischiano di esporre ampie zone ad un'eccessiva insolazione, con conseguente diminuzione dell'umidità relativa a livello del suolo.

• Il transito di mezzi agricoli pesanti, collegato alle attività forestali, durante il periodo riproduttivo può causare un'elevata mortalità, a causa dell'abitudine di alcune specie, come il pelobate fosco e il rospo comune di passare le ore diurne sepolto nel suolo. In questo senso l'area in questione risulta particolarmente vulnerabile, in quanto il terreno è ricco di sabbia e, di conseguenza, meno resistente al traffico pesante.

• Introduzione di pesci nei corpi d'acqua utilizzati per la deposizione. Apparentemente la fitta vegetazione ripariale presente nello stagno ha fino ad oggi limitato i danni nei confronti degli anfibi, ma l'effetto deleterio dell'ittiofauna è stato più volte dimostrato, soprattutto per quanto riguarda i tritoni (Barbieri, 1993; Mazzotti, 1993; Mazzotti & Stagni, 1993; Braña, Frechilla & Orizaola, 1996).

• Il periodico verificarsi di piccoli incendi e la conseguente distruzione della lettiera e del sottobosco provoca, oltre all'uccisione diretta degli animali, un danno ambientale che può avere gravi ripercussioni su un'area di dimensioni modeste. Tale situazione si è già verificata due volte durante la nostra ricerca (primavera del 1995 e 1997).

• Il progressivo interramento dei corpi d'acqua di minori dimensioni riduce gli spazi disponibili per la riproduzione e aumenta la mortalità delle uova e delle larve. Per ovviare a questo problema, sono previsti alcuni lavori di pulitura manuale dei siti a maggiore rischio, nell'ambito degli interventi di riqualificazione ambientale a favore degli anfibi previsti dal Piano Triennale per l'Ambiente 1994-1996 ed effettuati in collaborazione con la Regione Lombardia e il Parco Lombardo della Valle del Ticino (Scali *et al.*, in stampa).

Bibliografia

Andreone F. & Pavignano I., 1988 - Observations on the breeding migration of *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia, 1873 at a ditch in north western Italy (Amphibia, Anura, Pelobatidae). *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, 6 (1): 241-250.

Andreone F., Fortina R. & Chiminello A., 1993 - Natural history, ecology and conservation of the italian spadefoot toad, *Pelobates fuscus insubricus*. (Storia naturale, ecologia e conservazione del pelobate insubrico, *Pelobates fuscus insubricus*). *Zoological Society "La Torbiera" - Scientific Reports*, 2: 1-93.

Barbieri F., 1993 - Gli anfibi dell'Appennino settentrionale: problematiche di salvaguardia. In: Atti I Convegno Italiano sulla Salvaguardia degli Anfibi. (II). Ferri V. (ed), *Quad. Civ. Staz. Idrobiol., Milano*, 19/1992: 47-51.

Beebee T.J.C., 1996 - Ecology and conservation of Amphibians. Conservation Biology Series. *Chapman & Hall*, London: 1-214.

Braña F., Frechilla L. & Orizaola G., 1996 - Effect of introduced fish on amphibian assemblages in mountain lakes of northern Spain. *Herpetological Journal*, 6: 145-148.
Ferri V. & Schiavo R.M., 1993 - Gli anfibi e i rettili della golena del Po casalasco (Cremona). *Pianura, Supp. Provincia Nuova*, 5: 7-18.
Gentilli A. & Scali S., in stampa - Ritmi di attività e scelte dell'habitat in *Pelobates fuscus insubricus* nell'alta pianura lombarda. In: Atti 3° Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica. Pavia, 14-16 settembre 2000, *Pianura*, Cremona.
Gentilli A. & Scali S., 2000 - Analisi comparata delle preferenze meteorologiche di *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) e *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 durante il periodo post-riproduttivo nella parte settentrionale del Parco Lombardo della Valle del Ticino (Amphibia, Anura). In: Atti del 1° Congresso Nazionale *Societas Herpetologica Italica* Torino 2-6 Ottobre 1996. Giacoma C. (ed.), *Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*: 477-480.
Gentilli A., Scali S., Razzetti E., Bonini L. & Springolo M., in stampa - Morfometria e selezione sessuale di una popolazione di *Bufo bufo*. In: Atti 3° Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica. Pavia, 14-16 settembre 2000, *Pianura*, Cremona.
Gentilli A., Scali S. & Zuffi M., 1996 - Conferma della presenza di *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia, 1873 in provincia di Varese (Amphibia Anura Pelobatidae). *Natura Bresciana Ann. Mus. Civ. Sc. Nat., Brescia*, 30 (1994): 259-262.
Griffiths R.A., 1996 - Newts and Salamanders of Europe. *Poyser Ltd.*, London: 1-188.
Hanski I., 1999 - Metapopulation ecology. *Oxford University Press,* New York: 1-313.
Mazzotti S., 1993 - Competizione fra fauna ittica e batracofauna in laghi dell'Appennino settentrionale. - In: Atti I Convegno Italiano sulla Salvaguardia degli Anfibi. (II). Ferri V. (ed.), *Quad. Civ. Staz. Idrobiol., Milano*, 20/1993: 67-74.
Mazzotti S. & Stagni G., 1993 - Gli anfibi e i rettili dell'Emilia-Romagna (Amphibia, Reptilia). *Quad. Staz. Ecol. Civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 5: 1-148.
Picariello O, Scillitani G. & Viglietti S., 1996 - Prime osservazioni sulla predazione di *Rana italica* Dubois, 1987 da parte di *Salmo trutta* L., 1758 nell'Appennino campano. In: Atti del 1° Convegno italiano di erpetologia montana. Amato S., Caldonazzi M., Rivaben G. & Zanghellini S. (eds.), *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 71 (1994): 197-200.
Scali S. & Gentilli A., Barbieri F., Bernini F. & Vercesi A., in stampa - An integrated project for Amphibian conservation. In: Atti 3° Convegno "Salvaguardia Anfibi", Museo Cantonale di Storia Naturale, 23-24 giugno 2000, Lugano (Svizzera).
Vigato C., Scali S. & Guidali F., in stampa - Una metodologia per l'individuazione delle metapopolazioni di Anfibi. In: Atti 3° Congresso Nazionale S.H.I., Pavia 14-16 settembre 2000, *Pianura*, Cremona.

Ricevuto: 5 settembre 2001
Approvato: 10 settembre 2001

NORME PER GLI AUTORI

Gli *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale in Milano* sono un periodico fondato nel 1856 e diretto alla pubblicazione di ricerche scientifiche di tipo naturalistico.
Vengono accettati solamente lavori originali e inediti.
La Redazione si riserva il diritto di accettare o meno i lavori ad essa pervenuti per la pubblicazione, dopo averli sottoposti al parere del Comitato di Redazione o di Revisori di volta in volta indicati dallo stesso. La Redazione non accetterà lavori non conformi alle norme di presentazione di seguito indicate.
Norme di presentazione dei lavori - I lavori vanno indirizzati alla Segreteria della Società italiana di Scienze naturali (SISN) c/o Museo civico di Storia naturale, C.so Venezia 55, 20121 Milano.
Devono essere presentati su dischetto da 3.5" e in 2 copie stampate. Manoscritti privi di dischetto non verranno presi in considerazione. Verificare prima dell'invio che il dischetto non sia contaminato da virus. Le copie stampate devono essere presentate con doppia spaziatura su fogli di formato A4 stampati su una sola facciata e numerati.
Il testo può essere redatto in italiano o in inglese, con un riassunto nelle due lingue che comprenda la traduzione del titolo. Il Riassunto, se il testo è in inglese, o l'Abstract, se è il testo è in italiano, devono essere abbastanza lunghi da consentire la comprensione dettagliata dei contenuti ai lettori di madrelingua diversa da quella adottata nel testo. Le didascalie di fotografie, disegni e tabelle e le key-words (da indicarsi obbligatoriamente, fino a un massimo di 5) dovranno essere sempre riportate in italiano e in inglese. Gli Autori sono pregati di far revisionare il testo inglese (sia il solo Abstract e le didascalie che l'eventuale intero testo), a loro carico, da persona competente. Non potranno essere accettati manoscritti con traduzioni carenti.
Il nome e il cognome dell'Autore devono essere indicati per esteso e precedere il titolo, che deve essere breve ed essenziale. L'indirizzo (eventualmente completo di e-mail) va riportato in nota al piede della prima pagina. Il testo dovrebbe essere preferibilmente suddiviso in: Introduzione, Materiali e metodi, Risultati, Discussione e Bibliografia.
Tutte le illustrazioni sono considerate figure. Devono essere presentate in originale e in duplice fotocopia, numerate, complete del nome dell'Autore e di didascalie. Non sono previste tavole fuori testo e foto a colori, tranne casi eccezionali. In questa eventualità le spese aggiuntive saranno comunque a carico dell'Autore. La gabbia massima della pagina è: base cm 12,2, altezza cm 19,6. La posizione delle figure deve essere segnalata nel testo.
Per quanto riguarda la Bibliografia, l'Autore deve attenersi agli esempi riportati:
Bradley R.M., 1971 – Tongue topography. In: Handbook of sensory physiology. Autrum H., Jung R., Loewenstein W.R., Mackay D.M. & Teuber H.L. (eds). *Springer Verlag*, Berlin: 3-30.
Catalisano A. & Sarà M., 1995 – L'*Arvicola terrestris*. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 134: 8-12.
Grill E., 1963 – Minerali industriali e minerali delle rocce. *Hoepli*, Milano.
Per quanto riguarda le citazioni bibliografiche nel testo l'Autore deve attenersi ai seguenti esempi:
"Dorsalmente possono essere presenti delle macchie più scure (Nesemann, 1990) che tuttavia mancano del tutto negli esemplari da noi studiati.".
"Harrison (1968) riporta una descrizione della pelle.".
Bozze - L'Autore riceverà una sola bozza. Per i lavori a più nomi la bozza verrà inviata al primo Autore, che dovrà occuparsi di farne pervenire una copia ai colleghi. È necessaria una correzione estremamente attenta, con indicazioni chiare e leggibili. Non sono ammesse sostanziali aggiunte, riduzioni e modifiche del testo. Il costo delle eventuali modifiche sarà a carico dell'Autore. Le bozze dovranno essere restituite alla Redazione entro 20 giorni dalla data di ricevimento, in caso contrario il lavoro verrà corretto d'ufficio dalla Redazione.

L'accettazione dei lavori per la pubblicazione e la trasmissione degli stessi alla Redazione è subordinata alla conferma scritta, datata e firmata dell'accettazione da parte dell'Autore del preventivo di massima fornito dalla Segreteria SISN al ricevimento del manoscritto corredato di dischetto. I costi che l'Autore dovrà sostenere per la pubblicazione verranno calcolati attraverso il conteggio del numero dei caratteri (assumendo la proporzione: 4000 caratteri = una pagina), il conteggio delle pagine dei disegni e delle foto in bianco-nero, delle eventuali pagine a colori e degli estratti. L'Autore, se Socio, ha diritto a 8 pagine gratuite (escluse quelle a colori) e a n. 50 estratti gratuiti. Agli Autori non Soci verrà addebitato il costo dell'intera pubblicazione.

Indirizzi di posta elettronica
Direttore responsabile: alessandrello@yahoo.com
Redazione: stefanianosotti@yahoo.it
Segreteria SISN: info@scienzenaturali.com

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The scientific journal *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale in Milano* was founded in 1856 to publish original research in natural sciences.
Publication of any paper depends on acceptance by the Editorial Board. The Editorial Board will not accept papers that do not meet the following guidelines.
Submission of manuscripts - Manuscripts should be sent to the Segreteria della Società italiana di Scienze naturali (SISN) c/o Museo civico di Storia naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milano.
Submitted materials must include two printed copies of the article, and an electronic copy on a 3.5" diskette. Manuscripts submitted only in printed form will not be considered for publication. Please check the diskette for viruses before submission. The submitted article must be double spaced, on one side only of A4 paper, and each page must be numbered.
Contributions in Italian or English are accepted. The articles must be preceded by an abstract both in Italian and English. The abstract in the language different from that of the text must be preceded by a translation of the manuscript title, and must be detailed enough to make the contents of the manuscript easy to understand. The figure and table legends, and the key-words (which must be listed below the abstracts, and may not exceed five in number) must be included both in Italian and English.
The first page of the manuscript should include the name, initials and surname of the Author; the title of the paper, and the full address of the Author (including e-mail if available) at the bottom of the page. The text should preferably be divided into Introduction, Materials and methods, Results, Discussion, and References.
All the illustrations are considered as figures; the originals and two photocopies must be submitted. The figures must be labelled with their progressive number in the sequence, the name of the Author, and a legend. Plates and colour pictures are usually not accepted, and require payment of publication charges. Maximum size for figures is 12.2 cm x 19.6 cm. The position of the figures must be specified within the text.
References must be formatted according to the following examples:
Bradley R.M., 1971 - Tongue topography. In: Handbook of sensory physiology. Autrum H., Jung R., Lowenstein W.R., Mackay D.M. & Teuber H.L. (eds). *Springer Verlag*, Berlin: 3-30.
Catalisano A. & Sarà M., 1995 - *Arvicola terrestris. Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 134: 8-12.
Carroll R.L., 1988 - Vertebrate paleontology and evolution. *W.H. Freeman and Company*, New York.
Citations within the text of the manuscript, must be in the form of the following examples:
"Monte Bolca palinurids were studied again sixty years later by Secretan (1975)...".
"The presence of three kinds of chromatophores explains the colour differences in each leech (Hotz, 1938) ...".
Proof reading - The Author will receive a single set of proofs. Should there be more than one Author, the proofs will be sent to the first Author only. Corrections must be careful, clear, and easy to understand. The text must not be altered in major ways. Substantial changes will be subjected to extra charge. Proofs must be returned within 20 days. Delays will result in correcting, as far as possible, by the Editorial Staff.

Authors are requested to pay page charges, colour picture charges, and for the cost of reprints (at current publication cost). A printed page contains about 4000 characters and spaces (figures and tables not included). Authors who are SISN Members are requested to pay page charges above 8 (excluding colour pictures, which are always charged), and for reprints above 50.
Upon receipt of manuscript and diskette copy, the Segreteria SISN will provide the Author with an estimate of the total cost. Manuscripts will be submitted to the Editorial Board for further processing only after receipt of the Author's signed agreement to pay the estimated cost.

e-mail addresses
Editor: alessandrello@yahoo.com
Associated Editor: stefanianosotti@yahoo.it
Segreteria SISN: info@scienzenaturali.com

INDICE DEL VOLUME 142 FASCICOLO I - 2001

ATTI

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE IN MILANO

VOLUME 142 - 2001

FASCICOLO II

Milano, Febbraio 2002

Spedizione in abbonamento postale art. 2, comma 20/c, legge 662/96 – Filiale di Milano

ATTI

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
E DEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE IN MILANO

VOLUME 142 - 2001

FASCICOLO II

Milano, Febbraio 2002

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 165-172, Febbraio 2002

Carlo M. Biancardi* & Laura Rinetti**

Alimentazione della Martora *Martes martes* (L., 1758) (Mammalia, Mustelidae) nell'Alto Luinese (Italia settentrionale)***

Riassunto - Nel periodo 1996-1999 sono state raccolte ed esaminate 148 feci di martora (*Martes martes*), in un unico sito situato sul territorio della Comunità Montana Valli del Luinese (VA). L'area di studio, estremamente circoscritta, comprende un piccolo nucleo abitativo immerso in un bosco a prevalenza di castagno (*Castanea sativa*) ad una altitudine di 440 m s.l.m. Dall'analisi del materiale fecale emerge un'alimentazione basata su vertebrati (mammiferi = 91,9% in frequenza percentuale e 53,8% in volume; uccelli = 49,3% e 14,2%; rettili = 5,4% e 0,9%) integrata da frutti (58,8% e 21,9%) ed insetti (39,2% e 3,7%) quando disponibili.

Parole Chiave: *Martes martes*, dieta, area submontana, Italia settentrionale.

Abstract - The feeding habits of the pine marten *Martes martes* (L., 1758) (Mammalia, Mustelidae) in northern Luino area (northern Italy).

A total of 148 scats of pine marten (*Martes martes*) was collected from 1996 to 1999. Study area includes a country-house placed in a chestnut (*Castanea sativa*) wood, at an altitude of 440 m a.s.l. in the territory of the Comunità Montana Valli del Luinese (Varese county). The bulk of the diet of the pine marten was formed by vertebrates (mammals = frequency of occurrence 91.9% and percentage of volume 53.8%; birds = 49.3% and 14.2%; reptiles = 5.4% and 0.9%), while fruits (58.8% and 21.9%) and insects (39.2% and 3.7%) were exploited seasonally.

Key Words: *Martes martes*, diet, submountain area, northern Italy.

Introduzione

Sono ancora pochi i dati disponibili riguardanti la dieta della martora (*Martes martes*) negli ambienti submontani e montani dell'Europa meridionale: Alpi occidentali, dieta invernale con prevalenza di piccoli mammiferi e frutti (Agnelli & De Marinis, 1995); Giura svizzero, dieta annuale basata su mammiferi e frutti (Marchesi *et al.*, 1989; Marchesi & Mermod, 1989); Pirenei, versante spagnolo, dieta annuale con forte presenza di frutti e, secondariamente, mammiferi (Ruiz-Olmo & López-Martín, 1992); Asturie, Spagna, dieta a prevalenza di frutti e mammiferi sia in autunno e inverno (Braña & Del Campo, 1982), che durante

* Centro Studi Faunistica dei Vertebrati – Società Italiana di Scienze Naturali, Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia. e-mail: carlo@badger.it
** Collaboratore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia. e-mail: lrinett@tin.it.
*** Ricerca realizzata con il contributo della Comunità Montana Valli del Luinese.

tutto l'anno (Guitian Rivera & Callejo Rey, 1983) oppure con una maggior presenza di piccoli mammiferi rispetto ai frutti nell'arco di tre stagioni, escluso l'inverno (Clevenger, 1993). Nelle Alpi centrali (Pedrini *et al.*, 1995) è stata invece analizzata la dieta del genere *Martes*, ossia martora e faina (*Martes foina*).

Da più anni stiamo svolgendo ricerche faunistiche nell'area dell'Alto Luinese, in collaborazione con la sezione di Zoologia dei Vertebrati del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, il Centro Studi Faunistica dei Vertebrati della Società Italiana di Scienze Naturali e la Comunità Montana Valli del Luinese, e con questo lavoro vogliamo dare un contributo alla conoscenza delle abitudini alimentari di questa specie.

Area di studio

L'area in cui si è svolta la ricerca è situata nella Valle del Colmegnino, nel territorio della Comunità Montana Valli del Luinese (46°01'N; 08°47'E). Si tratta di un piccolo comprensorio, ricoperto di boschi di castagno (*Castanea sativa*), che sino a 50 anni fa era in parte coltivato, localizzato a 440 m s.l.m. ed esposto a sud. Per informazioni dettagliate sulle caratteristiche geomorfologiche, vegetazionali e climatiche dell'area di studio si rimanda al lavoro di Biancardi *et al.* (1995).

Un abitativo rurale immerso nel bosco, distante circa 1 km dal più vicino centro abitato, riattato a casa di vacanze ed utilizzato dai proprietari circa 30 giorni l'anno in 3-4 periodi distinti, è frequentato dalla martora con una certa regolarità. I primi avvistamenti e le relative segnalazioni di presenza risalgono all'inizio del 1996.

Come è stato evidenziato da vari autori (Toschi, 1965; Delibes, 1983; Spagnesi *et al.* 2000), la martora, benché sia considerata specie prettamente forestale, frequenta anche habitat più antropizzati ma ricchi di risorse alimentari: fienili, soffitte di vecchie case semi-abbandonate o coltivi nei quali trovano rifugio piccoli mammiferi o uccelli. In effetti questo mustelide è stato spesso visto in un altro piccolo nucleo abitativo, situato nel territorio della Comunità Montana, dove frequenta soffitte e sottotetti alla ricerca di prede: un esemplare è stato ritrovato, il 20 giugno 1991, durante lavori di ristrutturazione edilizia, incastrato e "mummificato" sotto le travi di un tetto, con ancora tra le fauci i resti di una ghiandaia (*Garrulus glandarius*).

Materiali e metodi

Le feci sono state prelevate a terra, all'esterno del nucleo abitativo descritto, e sui balconi del primo piano, in una dozzina di siti preferenziali. La loro raccolta si è protratta, con cadenza quindicinale, dal luglio 1996 al dicembre 1999, per un totale di circa 100 ispezioni e 148 fatte di martora raccolte. I campioni sono stati disaggregati in acqua allo scopo di separare ed isolare la macrofrazione solida, i cui elementi sono stati identificati e divisi in 7 categorie (Mammiferi, Uccelli, Rettili, Insetti, Frutti, Altri vegetali, Rifiuti); di ogni categoria è stato valutato il volume nel campione secondo il metodo descritto da Kruuk & Parish (1981). La frazione galleggiante è stata accuratamente ispezionata con uno stereomicroscopio Kyowa, al fine di evidenziare la presenza di eventuali altri componenti. Per l'identificazione e la determinazione del materiale ci si è avvalsi della consulenza di esperti (v. ringraziamenti) e di specifici manuali (Chaline *et al.*, 1974; Debrot, 1982; Brown *et al.*, 1989) o articoli (Day, 1966; Brom, 1986; Cresti *et al.*, 1992).

I dati sono espressi come:

a) Frequenza percentuale (F%) = numero dei campioni in cui compare una stessa categoria alimentare sul totale dei campioni esaminati x 100;

b) Frequenza relativa percentuale (FR%) = numero di volte che un elemento di una categoria alimentare compare sul totale degli elementi rinvenuti x 100;
c) Indice di Abbondanza Relativa (Iar) = volume percentuale stimato di una categoria alimentare sui campioni nei quali è presente;
d) Indice di Abbondanza (Ia) = volume percentuale stimato di una categoria alimentare sul totale, risultato dalla moltiplicazione (Iar x F%).

Per le quattro categorie alimentari più importanti è stata costruita una tabella di contingenza che riporta, per stagione, il numero di campioni nei quali è presente una determinata categoria e quello nei quali è assente (Test di eterogeneità stagionale, Mouches, 1981). I valori così ottenuti sono stati sottoposti al test "G" (Krebs, 1989).

L'ampiezza di nicchia trofica è stata calcolata mediante l'indice normalizzato (B) di Levins (in Feinsinger *et al.*, 1981):

$$B = 1 / R \Sigma p_i^2$$

Dove R = numero di categorie alimentari considerate e p_i = proporzione di utilizzo di ogni categoria espressa come frequenza relativa. B varia da 1/R (è utilizzata una sola categoria) a 1 (tutte le categorie sono equamente utilizzate).

Risultati e discussione

I mammiferi rappresentano la categoria alimentare più frequentemente utilizzata (F% = 91,9%) e la più importante anche in termini volumetrici (Fig. 1 e Tab. 1). Essi appartengono a roditori delle famiglie Muridae e Gliridae.

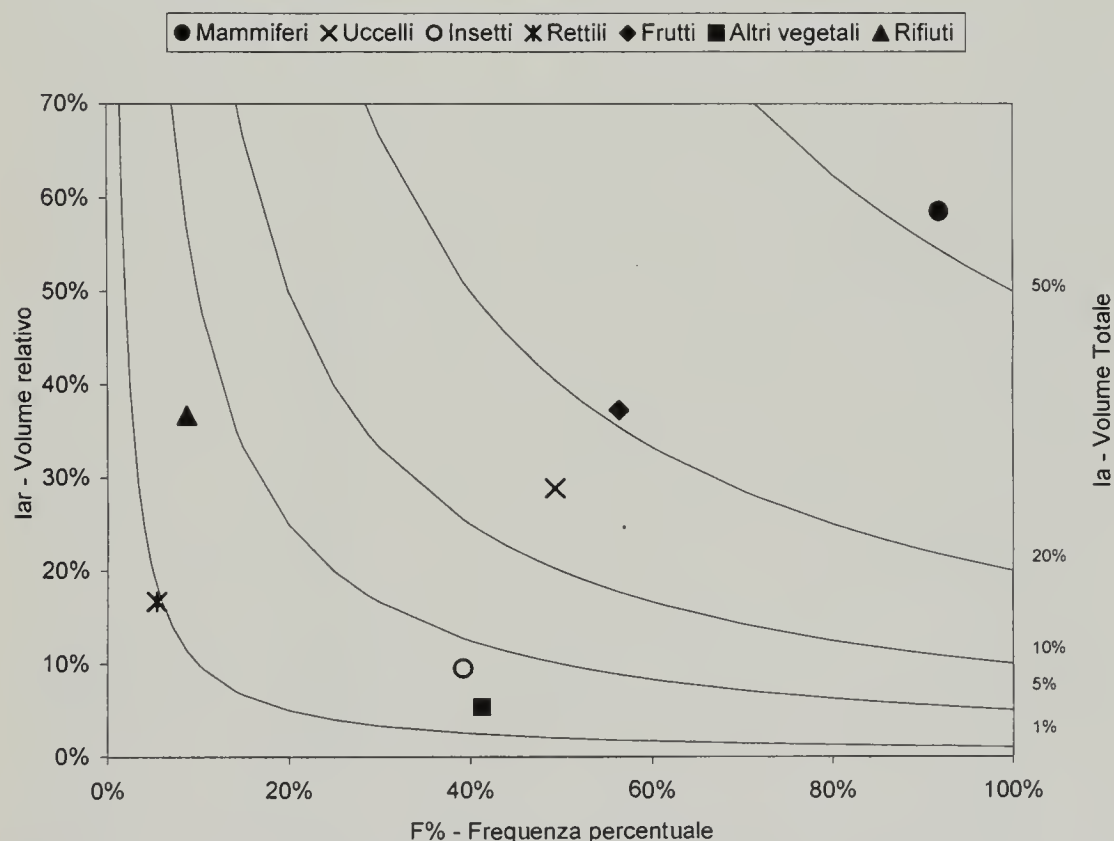



Fig. 1- Importanza delle categorie alimentari nella dieta della martora. Frequenza percentuale (F%) e volume relativo (Iar), moltiplicati fra loro, esprimono la frazione del volume totale (Ia). I punti con uguale Ia sono congiunti da una iperbole.

Fig. 1 - Diet of the pine marten. Frequency of occurrence (F%) versus estimated volume when present (Iar). Isopleths connect points of equal volume in the overall diet (Ia).

Tra i muridi, la cui predazione è distribuita uniformemente durante l'anno, troviamo esemplari del genere *Apodemus* (F% = 21,6%) e di arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*) (F% = 9,5%). Il ghiro (*Glis glis*) è invece predato più raramente (F% = 4,1%) e principalmente in estate - autunno. Le specie identificate sono più o meno legate ad ambienti forestali (Cresti *et al.*, 1992). Molti sono purtroppo i reperti indeterminati (frammenti ossei, peli) pur se riconducibili, a causa delle dimensioni (nel caso delle ossa) a piccoli mammiferi (N = 87).

Tab. 1 - Composizione complessiva della dieta della martora. N = numero di presenze; F% = Frequenza percentuale; FR% = Frequenza relativa percentuale.
Tab. 1 - Diet of the pine marten. N = no. of occurrences; F% = Frequency of occurrence; FR% = Percentage of relative frequency.

	N	F%	FR%
Mammiferi	**139**	**91.90**	**29.30**
Apodemus sp.	32	21.60	6.80
Clethrionomys glareolus	14	9.50	3.00
Glis glis	6	4.10	1.30
Mammiferi ind.	87	58.80	18.40
Uccelli	**73**	**49.30**	**15.40**
Phasianus colchicus	1	0.70	0.20
Gallus gallus	1	0.70	0.20
Passeriformes	4	2.70	0.80
Uccelli ind.	67	45.30	14.10
Rettili	**8**	**5.40**	**1.70**
Lacertidae	4	2.70	0.80
Rettili ind.	4	2.70	0.80
Insetti	**60**	**39.20**	**12.70**
Amara sp.	2	1.40	0.40
Harpalus pupuscens	1	0.70	0.20
Pseudophonus rufipes	1	0.70	0.20
Geotrupes sp.	1	0.70	0.20
Coleoptera ind.	2	1.40	0.40
Orthoptera ind.	7	4.70	1.50
Apis mellifera	1	0.70	0.20
Apoidea ind.	1	0.70	0.20
Vespula germanica	2	1.40	0.40
Formica rufa	1	0.70	0.20
Forficula auricularia	1	0.70	0.20
Lymantria dispar	5	3.40	1.10
Lepidoptera ind.	1	0.70	0.20
Araneus sp.	1	0.70	0.20
Esapoda ind.	33	22.30	7.00
Frutti	**119**	**58.80**	**25.10**
Ficus carica	31	20.90	6.50
Castanea sativa	17	11.50	3.60
Prunus avium	11	7.40	2.30
Prunus domestica	3	2.00	0.60
Ribes rubrum	9	6.10	1.90
Vitis vinifera	9	6.10	1.90
Euphorbia helioscopia	11	7.40	2.30
Evonymus europaeus	5	3.40	1.10

Celtis australis	2	1.40	0.40
Sambucus nigra	2	1.40	0.40
Cucumis sativum	1	0.70	0.20
Fragaria vesca	1	0.70	0.20
Rubus sp.	1	0.70	0.20
Rosaceae ind.	1	0.70	0.20
Solanum nigrum	1	0.70	0.20
Sorbus aucuparia	1	0.70	0.20
Phitolacca americana	1	0.70	0.20
Frutti ind.	12	8.10	2.50
Vegetali	**62**	**41.20**	**13.10**
Betula pendula	1	0.70	0.20
Digitaria sanguinalis	2	1.40	0.40
Caryophyllaceae	1	0.70	0.20
Picea excelsa	1	0.70	0.20
Fusticini	15	10.10	3.20
Muschio	1	0.70	0.20
Materiale erbaceo	41	27.70	8.60
Rifiuti	**13**	**8.80**	**2.70**
Plastica	5	3.40	1.10
Carta	2	1.40	0.40
Altro	6	4.10	1.30
N. Feci esaminate	148		
N. elementi trovati	474		

I frutti rappresentano il 21,9% in volume della dieta totale. Essi sono stati rilevati piuttosto frequentemente (F% = 58,8%) e, quando presenti, occupavano una frazione abbondante del campione (Iar = 37,3%). Il consumo di frutti presenta una marcata variabilità stagionale (Tab. 2) messa in evidenza dal risultato altamente significativo ($p < 0,01$) del test di eterogeneità (Tab. 3). I frutti più frequentemente consumati sono il fico (*Ficus carica*) (F% = 20,9%), la castagna (*Castanea sativa*) (F% = 11,5%), la ciliegia (*Prunus avium*) (F% = 7,4%) e l'euforbia (*Euphorbia helioscopia*) (F% = 7,4%).

Tab. 2 - Variazione stagionale nella dieta della martora. F% = Frequenza percentuale; Ia = Indice di abbondanza.
Tab. 2 - Seasonal variations in the diet of the pine marten. F% = Frequency of occurrence; Ia = Percentage of total volume.

Stagioni	Inverno		Primavera		Estate		Autunno	
N. Campioni	27		43		21		57	
	F%	Ia	F%	Ia	F%	Ia	F%	Ia
Mammiferi	96.3	53.1	97.7	69.5	85.7	35.7	87.7	48.9
Uccelli	59.3	22.5	44.2	9.3	42.9	7.6	50.9	16.5
Rettili	11.1	2.8	7.0	0.2	-	-	5.3	0.9
Insetti	11.1	0.3	20.9	1.3	81.0	10.5	50.9	4.7
Frutti	55.6	19.2	46.5	10.2	95.2	41.6	56.1	24.8
Vegetali	33.3	1.4	44.2	3.1	38.1	1.5	43.9	2.1
Rifiuti	3.7	0.7	18.6	6.4	9.5	3.1	3.5	2.1

La categoria Uccelli rientra nella dieta per il 14,2 (Ia) ed è rappresentata da un numero considerevole di reperti che, data l'elevata frammentazione dovuta all'azione meccanica e chimica della digestione da parte del mustelide, non è stato possibile identificare. Le uniche specie determinate, peraltro in due soli casi, sono il fagiano (*Phasianus colchicus*) e la gallina comune (*Gallus gallus*). Non si osservano variazioni stagionali significative (Tab. 2 e 3).

Tab. 3 - Variazione stagionale nel consumo delle categorie alimentari principali nella dieta della martora (** $p < 0{,}01$).
Tab. 3 - Seasonal variations in the consumption of the main feeding categories (Mammals, Birds, Insects and Fruits) in the pine marten diet (** $p < 0.01$).

	Test di eterogeneità				G (Log-likelihood ratio)
	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	
Mammiferi					
Campioni con	26	42	18	50	G = 5.554
Campioni senza	1	1	3	7	
Uccelli					
Campioni con	16	19	9	29	G = 1.935
Campioni senza	11	24	12	28	
Insetti					
Campioni con	3	9	17	29	G = 35.788 (**)
Campioni senza	24	34	4	28	
Frutti					
Campioni con	15	20	20	32	G = 17.885 (**)
Campioni senza	12	23	1	25	

Gli insetti (Ia = 3,7%) assumono una certa rilevanza nella dieta solamente in estate, mantenendo però un'alta frequenza anche in autunno (F = 50,9%). La forte stagionalità, determinata dalla disponibilità di questa fonte alimentare, è testimoniata dal risultato del test di eterogeneità (Tab. 3). Risultano maggiormente predati coleotteri, ortotteri e lepidotteri; da segnalare, a proposito di questi ultimi, la predazione di larve nel periodo invernale.

Le categorie meno importanti sono: Rifiuti (Ia = 3,2%) che testimoniano la frequentazione di luoghi antropizzati; Altri vegetali, principalmente erba e fusticini (Ia = 2,2%), e Rettili (Ia = 0,9%).

L'ampiezza della nicchia è massima in estate (B = 0,680), quando cresce la disponibilità nell'ambiente di alcuni alimenti (frutti e insetti) e le frequenze relative delle diverse categorie presentano minori differenze. È invece minima in inverno (B = 0,361), quando le prede vertebrate rappresentano oltre il 70% del volume ingerito e le categorie alimentari disponibili sono ridotte. In primavera (B = 0,456) ed autunno (B = 0,539) si osservano valori intermedi, ma decisamente più bassi che in estate. Il valore annuale è B = 0,553.

I risultati sono in accordo con quanto emerge dall'analisi dei dati in letteratura a proposito delle regioni centro-europee (De Marinis & Masseti, 1995). Il consumo di insetti, che diventa apprezzabile solo nella stagione estiva, trova conferma in altre ricerche (Marchesi & Mermod, 1989).

La martora è spesso indicata come uno dei maggiori predatori di scoiattoli (Gurnell, 1987). Nel presente studio non sono state riscontrate evidenze di predazione da parte di questo mustelide sullo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*),

sebbene la specie sia presente nell'area di studio (Viganò, 1998), anche se non si possa affermare con sicurezza che ciò non sia avvenuto. Va tuttavia considerato nel complesso che questa ricerca è focalizzata su di un'area ristretta, frequentata molto probabilmente da pochi individui.

Le difficoltà nella classificazione e determinazione dei resti ingeriti è dovuta all'alto grado di usura dei componenti cheratinosi, soprattutto penne e piume, e alla eccessiva frammentazione degli esoscheletri degli insetti e delle ossa dei vertebrati. La differenza rispetto ai campioni fecali di carnivori di dimensioni maggiori, come il tasso (*Meles meles*) o la volpe (*Vulpes vulpes*) è notevole (oss. pers.) e potrebbe essere dovuta ad una diversa modalità di masticazione determinata anche dalle dimensioni più piccole oppure a differenze nel processo di digestione chimica degli alimenti.

Concludendo, emerge che la martora è un predatore di vertebrati di piccola taglia, i quali rappresentano oltre la metà della sua dieta per gran parte dell'anno, tranne in estate quando la dieta viene integrata con grandi quantità di frutti ed insetti, più facilmente reperibili con un minimo dispendio di energie. Durante la ricerca del cibo la martora frequenta ambienti forestali ma anche zone incolte ed insediamenti antropici presenti nel suo home-range.

Ringraziamenti

Si ringrazia: la Comunità Montana Valli del Luinese e il suo Presidente, Dr. Silvio Fiorini, per il contributo dato alla ricerca; il Dr. Gian Pietro Brugnoni e famiglia per aver permesso la raccolta dei campioni e per le numerose segnalazioni sulla martora che tuttora frequenta la sua proprietà; il sig. Mauro Dellea (Dumenza) e il sig. Sandro Morandi (Luino) per le informazioni fornite; la Dr. Michela Podestà del Museo Civico di Storia Naturale di Milano per l'assistenza fornitaci durante la fase di laboratorio; il Dr. Enrico Banfi del Museo Civico di Storia Naturale di Milano per la classificazione dei vegetali; il Dr. Maurizio Pavesi del Museo Civico di Storia Naturale di Milano per la determinazione dei componenti chitinosi e due anonimi revisori per i loro suggerimenti. Un particolare ringraziamento al Dr. Luigi Cagnolaro, del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, per i preziosi consigli e per la revisione del testo.

Bibliografia

Agnelli P. & De Marinis A. M., 1995 - Notes on winter feeding habits of the pine marten *Martes martes* in Val Gressoney (Western Italian Alps). *Hystrix*, 7 (1-2): 155-158.

Biancardi C. M., Pavesi M. & Rinetti L., 1995 - Analisi della alimentazione del Tasso, *Meles meles* (L.), nell'Alto Luinese (Provincia di Varese, Italia) (Mammalia, Mustelidae). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 134: 265-280.

Braña F. & Del Campo J. C., 1982 - Sobre la alimentación de la marta *Martes martes* L., en Asturias. *Bol. Cienc. Natur. IDEA*, 29: 131-137.

Brom T. G., 1986 - Microscopic identification of feathers and feather fragments of Palearctic birds. *Bijdr. Dierk.*, 56 (2): 181-204.

Brown R., Ferguson J., Lawrence M. & Lees D., 1989 - Tracks and Signs of the Birds of Britain and Europe. *Helm*, London.

Chaline J., Baudvin H., Jammot D. & Saint Girons M. C., 1974 - Les proies des rapaces. Petits mammifères et leour environnement. *Doin*, Paris.

Clevenger A. P., 1993 - Pine marten (*Martes martes*) comparative feeding ecology in an island and mainland population of Spain. *Z. Saugetierk.*, 58: 212-224.

Cresti M., Marini S., Rinetti L. & Zangirolami A., 1992 - Indagine sul popolamento di micromammiferi nell'Alto Luinese (Varese). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 133: 153-183.

Day M. G., 1966 - Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels. *J. Zool.*, London, 148: 201-207.

De Marinis A. M. & Masseti M., 1995 - Feeding habits of the pine marten *Martes martes* L., 1758, in Europe: a review. *Hystrix*, 7(1-2): 143-150.

Debrot S., Fivaz G., Mermod C. & Weber J. M., 1982 - Atlas de poils des Mammifères d'Europe. *Istitut de Zoologie, Univ. de Neuchâtel*, Neuchâtel.

Delibes M., 1983 - Interspecific competition and the habitat of the Stone Marten *Martes foina* (Erxleben 1777) in Europe. *Acta Zool. Fennica*, 174: 229-231.

Feinsinger P., Spears E. E. & Poole R. W., 1981 - A simple measure of niche breadth. *Ecology*, 62: 27-32.

Guitan Rivera J. & Callejo Rey A., 1983 - Structure d'une communite de Carnivores dans la Cordillere Cantabrique occidentale. *Rev. Ecol.(Terre Vie)*, 37:145-160.

Gurnell J., 1987 - The Natural History of Squirrels. *Helm*, London.

Krebs C.J., 1989 - Ecological Methodology. *Harper Collins*, New York N.Y.

Kruuk H. & Parish T., 1981 - Feeding specialization of the european badger *Meles meles* in Scotland. *J. Anim. Ecol.*, 50: 773-788.

Marchesi P., Lachat N., Lienhard R., Debieve P. & Mermod C., 1989 - Comparaison des régimes alimentaires de la fouine (*Martes foina* Erxl.) et de la martre (*Martes martes* L.) dans un region de Jura Suisse. *Revue Suisse Zool.*, 96: 281-296.

Marchesi P. & Mermod C., 1989 - Régime alimentaire de la martre (*Martes martes* L.) dans le Jura suisse (Mammalia: Mustelidae). *Rev. Suisse Zool.*, 96: 127-146.

Mouches A., 1981 - Variations saisonnieres du régime alimentaire chez le blaireau européen (*Meles meles* L.). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 35: 183-194.

Pedrini P., Prigioni C. & Volcan G., 1995 - Use of trophic resources and forest habitats by the genus *Martes* in Adamello-Brenta Park (Central Italian Alps). *Hystrix*, 7(1-2):127-136.

Ruiz-Olmo J. & López-Martín J. M., 1992 - Seasonal food of pine marten (*Martes martes* L., 1758) in a fir forest of Pyrenean Mountains (northeastern Spain). *Abstr. Proc. I Eur. Congr. Mammal. Lisbon*, Portugal.

Spagnesi M., Toso S. & De Marinis A. M. (eds.), 2000 - I Mammiferi d'Italia. *Ist. Naz. Fauna Selvatica*, Ozzano Emilia (BO).

Toschi A., 1965 - Fauna d'Italia. Mammalia. Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea, vol.VIII. *Calderini*, Bologna.

Viganò A., 1998 - Lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris* L., 1758) nel territorio della Comunità Montana delle Valli del Luinese (VA): distribuzione, posizionamento del nido e fasi di colore. *Tesi di Laurea. Università degli Studi di Milano*, Milano.

Ricevuto: 7 febbraio 2001
Approvato: 18 ottobre 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 173-183, Febbraio 2002

Olivier Rieppel* & Stefania Nosotti**

A skull of *Cyamodus* (Sauropterygia, Placodontia) from the Triassic of Fusea, Province of Udine, northeastern Italy

Abstract - A skull of a cyamodontoid placodont from the Triassic, presumably Upper Triassic (Carnian), of Fusea (Udine Province, northeastern Italy) had previously been referred to *Placochelys placodonta*, a taxon that is otherwise known exclusively from the Upper Triassic of Veszprém, Hungary. The skull from Fusea, that is now accessed in the Collection of the Museo Friulano di Storia Naturale in Udine, is described in detail. The specimen can be referred to the genus *Cyamodus*, with which it shares several characters, including two diagnostic ones. The material is too incomplete and too poorly preserved, however, to serve as the basis for the description of a new species.

Key words: cyamodontoid placodonts, *Cyamodus*, skull, Triassic, Italy.

Riassunto - Un cranio di *Cyamodus* (Sauropterygia, Placodontia) proveniente dal Triassico di Fusea, Provincia di Udine, Italia nordorientale.

Viene descritto il cranio di un placodonte ciamodontoide proveniente dal Triassico, presumibilmente dal Triassico superiore (Carnico), di Fusea (Udine), già pubblicato come appartenente alla specie *Placochelys placodonta*, altrimenti nota esclusivamente nel Triassico superiore di Veszprém (Ungheria). L'esemplare, che era in giacenza senza numero di catalogo presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano, è stato recentemente restituito per competenza territoriale alle Collezioni del Museo Friulano di Storia Naturale (Udine) e provvisto di un numero di catalogo.

Lo studio in dettaglio del cranio ha dimostrato che esso non è riferibile al genere *Placochelys*, bensì al genere *Cyamodus*, con il quale condivide diversi caratteri, due dei quali diagnostici: la presenza di una proiezione ventrale bipartita sul processo palatino dello pterigoideo, precedentemente descritta come una coppia di tubercoli di origine dermica, e la presenza di un tubercolo laterale sull'estremità distale del processo paraoccipitale, che conferisce a quest'ultimo una tipica angolazione distale. Come in tutti i placodonti ciamodontoidi, il cranio di Fusea è caratterizzato dall'esposizione ridotta degli pterigoidei sulla volta palatina e dalla prèsenza di un processo mediale dello giugale che si connette al palatino in corrispondenza del margine anteriore della finestra subtemporale. Le coane sono separate dai vomeri medialmente e delimitate lateralmente da un sottile processo anteriore dei palatini, anteriormente e anterolateralmente dai mascellari. I premascellari sembrano essere esclusi dai margini delle coane. Sono chiaramente identificabili i foramina pterigo-palatini, i foramina pterigo-paraoccipitali e i passaggi per la carotide interna tipici di tutti i placodonti ciamodontoidi, nonché i foramina giugulari. Osteodermi conici sono fusi alla superficie posteriore e posterolaterale dell'arcata temporale. Il condilo basioccipitale è molto sviluppato. La dentatura è costituita da due denti palatini e da tre mascellari, mentre la presenza di una dentatura premascellare non può essere accertata poiché il rostro premascellare non è conservato. I denti palatini posteriori sono molto più grandi degli

* Department of Geology. The Field Museum, Roosevelt Road at Lake Shore Drive, Chicago, IL 60605-2496, USA. e-mail: rieppel@fieldmuseum.org
** Museo Civico di Storia Naturale, C.so Venezia 55, 20121 Milano, Italia. e-mail: stefanianosotti@yahoo.it

anteriori e particolarmente allungati in senso anteroposteriore. A differenza di quanto si osserva in molte specie di *Cyamodus*, i denti mascellari posteriori sono allineati ai palatini anteriori e sono più grandi di questi. Nessuno dei caratteri descritti è sinapomorfo con caratteri di *Placochelys placodonta*.

L'attribuzione del cranio di Fusea al genere *Placochelys* non appare quindi fondata su una descrizione morfologica sufficientemente dettagliata, bensì basata soprattutto su considerazioni di tipo stratigrafico, cioè sull'assunto che gli strati di Fusea rappresentassero i "Raiblier Schichten", correlabili agli strati del "Keuper inferiore" di Veszprém (Ungheria) da cui proviene il materiale tipico di *Placochelys placodonta*. Allo stato attuale delle conoscenze non è tuttavia possibile accertare con sicurezza se gli strati di Fusea siano effettivamente coevi a quelli di Veszprém. Studi stratigrafici recenti datano questi ultimi al limite Iulico-Tuvalico. Gli strati di Fusea invece non hanno ancora una datazione così precisa: una ipotizzata datazione al Carnico inferiore (Iulico), più probabilmente alla sua parte più bassa, richiede infatti ulteriore verifica. L'appartenenza del cranio di Fusea al genere *Placochelys* venne ulteriormente giustificata dalla formula dentaria: benché l'esemplare non conservasse il rostro, veniva ipotizzato che esso fosse privo di una dentatura premascellare, e che la formula dentaria fosse dunque quella tipica del genere *Placochelys*. Il cranio di Fusea veniva infine associato a un frammento di carapace rinvenuto non lontano da Fusea, nel Carnico di Dogna, e identificato come appartenente alla specie *Placochelys placodonta*: tale frammento non presenta tuttavia i caratteri distintivi del carapace di tale specie, e potrebbe essere invece associato al materiale tipico della specie *Protenodontosaurus italicus*, rinvenuto in una località sempre nei pressi di Dogna.

Il cattivo stato di conservazione del cranio di Fusea ed il confronto con le varie specie di *Cyamodus* dimostrano l'impossibilità di attribuire l'esemplare ad una specie nota. Sulla base di questo singolo esemplare non è neppure consigliabile l'istituzione di una nuova entità specifica di *Cyamodus* nel Triassico di Fusea, anche se i dati in nostro possesso danno una certa consistenza all'ipotesi di una specie tipica del Carnico friulano, non precedentemente descritta, cui potrebbero essere riferiti anche numerosi frammenti di carapace rinvenuti nell'affioramento di Fusea, se pure non in connessione anatomica con il cranio qui descritto, e recentemente in parte pubblicati.

Parole chiave: placodonti ciamodontoidi, *Cyamodus*, cranio, Triassico, Italia.

Introduction

The Triassic marine reptiles from the Tre Venezie Area, northeastern Italy were recently comprehensively reviewed by Rieppel & Dalla Vecchia (2001), and their paleobiogeographic significance was reviewed by Rieppel (1999). Rieppel & Dalla Vecchia (2001) briefly touched upon a cyamodontoid skull from Fusea near Tolmezzo (Fig. 1), Province of Udine, which was first reported by Zucchi Stolfa (1975). After acid preparation of the ventral side of the skull, the specimen was described and figured in greater detail by Pinna & Zucchi Stolfa (1979), and identified as *Placochelys placodonta*. Rieppel & Dalla Vecchia (2001; see also Rieppel, 2000) noted that the description of this specimen by Pinna & Zucchi Stolfa (1979) did not offer enough morphological detail to identify the skull to the genus and species level, but that in its general appearance the specimen resembled *Cyamodus* more than *Placochelys*. The identification of the cyamodontoid from Fusea hence appeared to be based primarily on stratigraphic considerations, as Pinna & Zucchi Stolfa (1979) believed the Fusea deposits to be contemporaneous to the "Veszprém marls", Hungary, which yielded the type material of *Placochelys placodonta*. According to Pinna and Zucchi Stolfa the "Veszprém marls" correspond to the "Raiblier Schichten" of the Julian Alps, and, following Jaekel (1902: 127; 1907: 5), were dated as "lower Keuper". Following that stratigraphic assessment, Pinna & Zucchi Stolfa (1979) concluded that *Placochelys placodonta* was distributed on the carbonate platform that stretched from the eastern Alps to Hungary (the southern Alps - Hungarian carbonate platform: Marcoux *et al.*, 1993; Marcoux & Baud, 1995) located in the southwestern part of the Tethys. While this paleogeographic assessment remains

valid (Rieppel, 2001), it should be noted that the conteporaneity of Fusea and Veszprém outcrops needs further discussion.

The skull described in the present paper was very probably found in the layer E of the stratigraphic column of the Fusea site (Dalla Vecchia, 2000, Fig. 5) (see Fig. 1 for the location of the site), as is indicated by the type of matrix surrounding the fossil, i.e., a dark gray-blackish limestone. This was also confirmed by Mario Cuder, who collected the specimen.

The fossiliferous layers of Fusea have been dated by Rieppel & Dalla Vecchia (2001: 9) as uppermost Julian or middle Carnian (according to the local partition of the Carnian into the Julian, or lower Carnian, and the Tuvalian, or upper Carnian). After completion of the manuscript of Rieppel & Dalla Vecchia (2001; accepted for publication in March 1999), Dalla Vecchia (2000) again reviewed the stratigraphic position and the details of the stratigraphical column of the sedimentary layers yielding fossil vertebrates near Fusea. Dalla Vecchia (2000) confirmed that the fossil bearing strata of Fusea belong to the upper part of the

Fig. 1 - Location of the fossiliferous sites of Fusea and Dogna.
Fig. 1 - Localizzazione geografica dei siti fossiliferi di Fusea e Dogna.

lower Carnian. A position of these layers of the Fusea site "high" within the lower Carnian was assumed on the basis of a comparison with the well known stratigraphy of the Dolomites, located at a considerable distance west of Fusea. However, recent research by Jadoul *et al.* (2000) demonstrated that in the area of Dogna (Fig. 1), not far from Fusea, the last carbonate platform preceding the deposition of Dolomia Principale is entirely of Ladinian age, its upper limit approximately corresponding to the Ladinian-Carnian boundary. If it were assumed that the last carbonate platform above which the Fusea fossiliferous layers are located is of the same age as that in the area of Dogna, the dating of the Fusea site would have to be older (i.e. basal Carnian). However, Dalla Vecchia (pers. comm.) points out that the Fusea area, even if not very far from Dogna, is rather different from a stratigraphic point of view, and thinks that on the basis of present knowledge it may be more prudent to consider the Fusea layers as early Carnian in age, without further specification.

The only known material of *Placochelys placodonta* was found in the *Physocardia* beds (= *Cornucardia hornigi* beds) of Jeruzsálemhegy near Veszprém, Bakony Mountains, Hungary (Jaekel, 1902, 1907; Arthaber 1906). Jaekel (1902: 127; 1907: 5) referred the layers that yielded the fossils to the "lower Keuper" (at the time, the term "Keuper" was not restricted to the Germanic Triassic as it is today). Recent studies of the area were *Placochelys* was found generated more precise data about the stratigraphical age of the *Cornucardia* (formerly *Physocardia*) layers. Balogh (1981) refers these layers to the upper part of the Veszprém Marl Formation sensu lato (Sandorhegy unit), dated as Tuvalian. Budai *et al.* (1999) consider the Sandorhegy unit as a formational unit (Sandorhegy Formation), and date the *Cornucardia* levels as corresponding to the Julian-Tuvalian boundary.

As is indicated by the discussion above it is, on the basis of present knowledge, impossible to assess unequivocally whether the fossiliferous deposits near Fusea are of the same geological age as are the Veszprém layers that yielded *Placochelys*, although there is some evidence suggesting that the Fusea deposits might be slightly older (early Carnian) than the Veszprém *Cornucardia* layers (Julian-Tuvalian boundary).

The identification of the skull from Fusea as that of *Placochelys placodonta* was further justified by Pinna & Zucchi Stolfa (1979) with reference to the dental formula. Although the specimen lacks the rostrum, Pinna & Zucchi Stolfa (1979) concluded that it had no premaxillary teeth, three maxillary teeth, and two palatine tooth plates. However, the presence or absence of premaxillary teeth cannot be assessed in a skull that lacks the rostrum, and three maxillary teeth are also known to occur in some species (that might be different specimens of a same species) of *Cyamodus* (Rieppel, 2000 and 2001; Rieppel & Hagdorn, 1999).

Finally, Pinna & Zucchi Stolfa (1979) noted that the skull from Fusea was found no more than 25 km away from a locality near Dogna (Friuli) that yielded a carapace fragment described as one of *Psephoderma* cfr. *alpinum* by Bassani (1892), but identified as *Placochelys placodonta* by Pinna & Zucchi Stolfa (1979). However, the fragment figured by Bassani (1892) is very incomplete, and it shows none of the distinctive features that characterize the carapace of *Placochelys placodonta* such as the very high and pointed, tuberculiform osteoderms (Jaekel, 1907). Furthermore, other localities near Dogna have since yielded two skulls that have been identified as those of a new genus and species,

Protenodontosaurus italicus Pinna, 1990 (see also Nosotti & Pinna, 1999), to which the respective carapace fragment might have to be referred.

In the last sentence of their paper, Pinna & Zucchi Stolfa (1979: 312) emphasize that "the only characteristic feature of the specimen [from Fusea] appears to be the presence – of which we remain doubtful – of two small osseous tubercles on the ventral flange of the pterygoid." This observation is important, because a double ventral projection of the pterygoid flange is a feature diagnostic of the genus *Cyamodus* (Rieppel, 2000). The skull, that was previously deposited at the Museo Civico di Storia Naturale di Milano without a catalogue number, has recently served as a basis for its redescription in an attempt to assess its generic identity. The specimen is now accessed in the Collection of the Museo Friulano di Storia Naturale (MFSN) in Udine under the collection number 26830.

Morphological description of the specimen MFSN 26830 (Fig. 2)

The skull

The skull is strongly dorsoventrally compressed, and lacks the rostrum. It is prepared in ventral view. Its maximal length is 144.5 mm, its maximal width is 146.7 mm (as preserved).

The skull is broken at the anterior end of the maxilla, at a level well in front of the internal nares. Indeed, it appears that the right maxilla is preserved up to its anterior tip, which hence seems to have separated from the premaxilla at the sutural contact. The internal nares are well preserved, at least around their posterior margins. They are separated by paired vomers. Each internal naris is drop-shaped, wider anteriorly than posteriorly. Fine breakage of the bone along their anterior margins renders the identification of sutures difficult, but it seems possible to identify, at the midline, a transversely oriented and interdigitating contact of the vomer with the premaxilla. If correctly identified, this suture would indicate that the premaxilla remains excluded from the internal naris. The contact of the vomer with the maxilla along the anterior margin of the internal naris cannot be identified, nor is the suture between maxilla and palatine clearly delineated. However, it is possible to vaguely identify, on both sides of the skull, the anterior tip of the palatine as it tapers out along the lateral margin of the internal naris. This restricts the maxilla to the anterolateral and anterior margin of the internal naris.

The anterior and anteromedial margin of the subtemporal fossa is particularly well preserved on the right side of the skull. As in all cyamodontoids, the pterygoid forms a slender, tapering process that extends anteriorly lateral to the posterior palatine tooth plate. In front of the pterygoid, the palatine forms the anteromedial margin of the subtemporal fossa. The latter can be seen to slightly expand laterally as it appears to meet a distinct medial process of the jugal that seems to form most of the anterior margin of the subtemporal fossa. This putative medial process of the jugal is not clearly demarcated from the posterior end of the maxilla, as what appears to be an irregular suture might also be the result of breakage. However, as here interpreted (Fig. 2), the palatine - jugal contact in specimen MFSN 26830 is identical to that of *Cyamodus kuhnschnyderi* (holotype, SMNS 15855: Nosotti & Pinna, 1996).

On the right side of the skull, the suture between the palatine and pterygoid can be followed around the posterolateral corner of the posterior palatine tooth plate. In spite of severe dorsoventral compression of the skull, the posterior dental lamina foramina remain distinct, albeit filled with matrix. The right

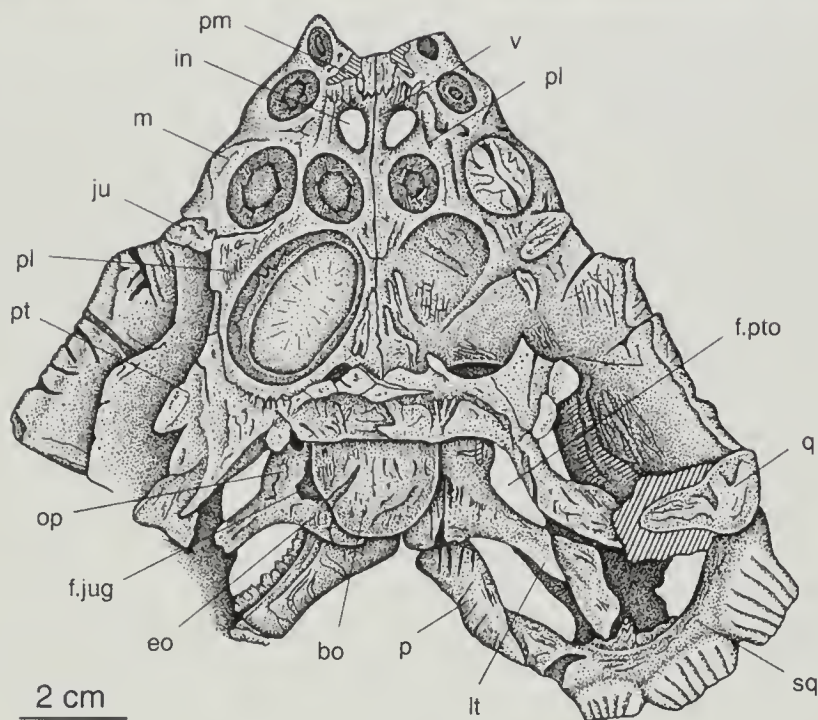
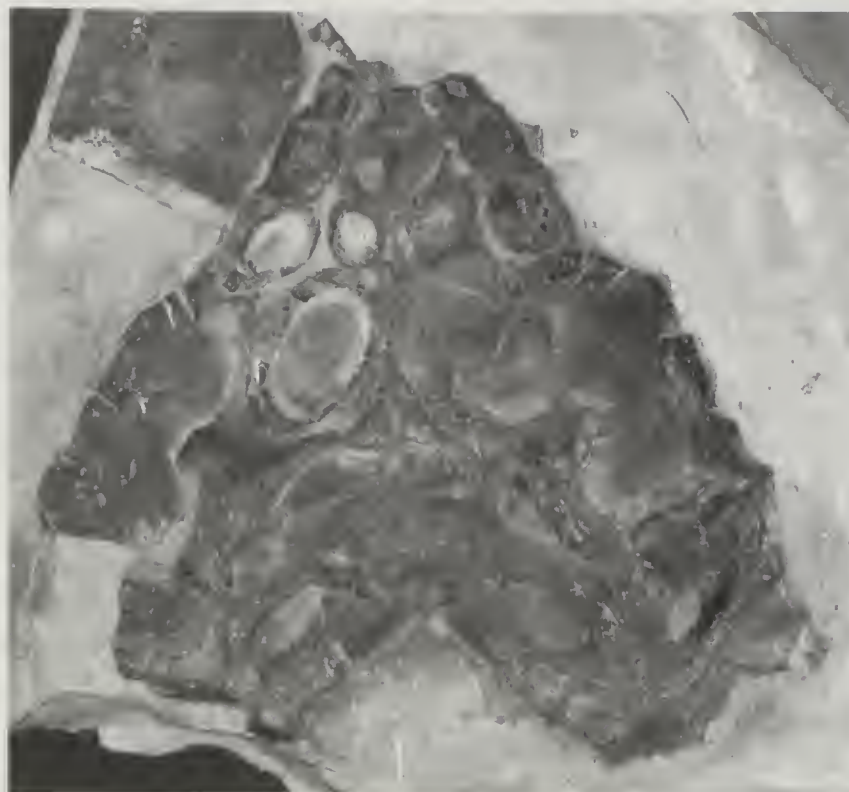



Fig. 2 - The skull of *Cyamodus* sp. (MFSN 26830) from the Triassic of Fusea (Province Udine, northeastern Italy). Abbreviations: bo, basioccipital; eo, exoccipital; f.jug, jugular foramen; f.pto, pterygo-paroccipital foramen; in, internal naris; ju, jugal; lt, lateral tubercle on angulated paroccipital process; m, maxilla; op, opisthotic; p, parietal; pl, palatine; pm, premaxilla; pt, pterygoid; q, quadrate; sq, squamosal; v, vomer.

Fig. 2 - Il cranio di *Cyamodus* sp. (MFSN 26830) del Triassico di Fusea (Udine). Abbreviazioni: bo, basioccipitale; eo, esoccipitale; f.jug, foramen giugulare; f.pto, foramen pterygo-paraoccipitale; in, narice interna; ju, giugale; lt, tubercolo laterale del processo paraoccipitale; m, mascellare; op, opistotico; p, parietale; pl, palatino; pm, premascellare; pt, pterigoideo; q, quadrato; sq, squamoso; v, vomere.

posterior dental lamina foramen is somewhat dislocated medially due to distortion of the skull. More medial parts of the dermal palate are again subject to severe breakage. Nevertheless, it is possible to identify parts of the suture between the pterygoid and palatine in the area between and behind the posterior palatine tooth plates, which indicates a very narrow ventral (palatal) exposure of the pterygoids. The length of the pterygoid exposure (between the posterior margin of the dermal palate and the posterior margin of the palatine) is a maximum of 11.2 mm, which compares to a minimum length of the palatine (between the posterior palatine - pterygoid contact and the posterior margin of the internal naris) of 49 mm. There remains the possibility, however, that the palatal exposure of the pterygoid is even more limited, if it is assumed that dorsoventral compression of the skull resulted in some ventral exposure of the posteriormost part of the para-basisphenoid between the very narrow yet crushed pterygoid and the basioccipital (occipital condyle).

The longitudinally oriented ventrally projecting pterygoid flange (both sides) and the quadrate ramus of the pterygoid (left side) are well preserved. As observed by Pinna & Zucchi Stolfa (1979), the pterygoid flange bears a double ventral projection (rather than separate tubercles). The pterygo-paroccipital foramen is exposed in ventral view between the paroccipital process (ventral view) and the quadrate ramus of the pterygoid. Details of the contact of the quadrate ramus of the pterygoid with the quadrate are obscured by breakage. The mandibular condyle of the quadrate is biconvex, and it is broader laterally than medially.

The temporal arch is preserved in ventral view, with its posterolateral and posterior parts preserved on the left side only. Incompletely preserved, tuberculiform osteoderms are fused to the posterolateral and posterior surface of the left temporal arch. A posteriorly trending, sigmoidally curved suture indicates the contact of the squamosal with the parietal on the posteromedial surface of the temporal arch.

The basioccipital projects from above the pterygoids to form a large occipital condyle, with a length of 19.5 mm and a width of 23.7 mm. These dimensions may be exaggerated due to dorsoventral compression of the skull and the ventral exposure of more anterior parts of the basioccipital. On the other hand, a large occipital condyle is also characteristic of *Cyamodus kuhnschnyderi* (Nosotti & Pinna, 1996). A notochordal pit is exposed on the posterior surface of the occipital condyle. Crushed remains of the braincase are preserved on either side of the occipital condyle. Whereas the right ·paroccipital process is incomplete, the left one is well preserved, and shows a distinct angulation in its distal part. A similar angulation of the paroccipital process is observed in *Cyamodus kuhnschnyderi*, where it is correlated with the development of a lateral tubercle projecting downward and posteriorly from the posterior margin of the distal part of the paroccipital process (Nosotti & Pinna, 1996: 19). A similar tubercle, although now abraded, can be identified in specimen MFSN 26830.

From behind and above the occipital condyle project the dorsomedial spurs of the exoccipital that in the undistorted skull formed the dorsal margin of the foramen magnum. The crushed jugular foramen can be identified in the distorted braincase wall on both sides of the occipital condyle. The contact of the braincase with the dermal palate (pterygoids), which involves the basioccipital tuber, the ventrally projecting flange of the opisthotic, and the passage for the internal carotid

between the two, is identifiable yet poorly preserved on either side of the skull.

The dentition

The premaxillae are not preserved, thus nothing can be said about the shape of the premaxillary rostrum and its dentition. It might be argued that the skull of specimen MFSN 26830 is too narrow at the anterior end of the maxilla to allow for a short and broad rostrum as is characteristic of *Cyamodus*. Comparison with *Cyamodus kuhnschnyderi* (Nosotti & Pinna, 1996) indicates similar proportions, however. Dividing the distance from the anterior margin of the internal naris to the posterior margin of the dermal palate (measured along the midline of the skull) by the width of the skull at the level of the premaxillary - maxillary suture yields a quotient of 2.35 for *Cyamodus kuhnschnyderi* (holotype, SMNS 15855), 2.39 for specimen MFSN 26830.

The maxillae bear three teeth each that increase in size from front to back. As discussed before, three maxillary teeth are also known for some species (that might be different specimens of a same species) of the genus *Cyamodus* (Rieppel & Hagdorn, 1999).

As all cyamodontoids with the exception of *Cyamodus rostratus* (Rieppel, 2000 and 2001), specimen MFSN 26830 shows two palatine tooth plates of which the anterior one is much smaller than the posterior one. However, specimen MFSN 26830 appears to have posterior palatine tooth plates which are more distinctly elongated than are those of *Cyamodus*. Precise measurements are difficult to obtain on specimen MFSN 26830, because only the replacement tooth of the right posterior palatine tooth plate is preserved, and incompletely exposed at the depth of the vacated functional alveolus. Nevertheless, it should be noted that *Cyamodus hildegardis* shows posterior palatine tooth plates that are somewhat elongated, but not quite as much as are those of specimen MFSN 26830 (Rieppel, 2001).

Cyamodus muensteri (including *Cyamodus laticeps*: Rieppel, 2000), *Cyamodus hildegardis*, and *Cyamodus kuhnschnyderi* differ from *Cyamodus rostratus* in that the posteriormost maxillary teeth are aligned with the anterior palatine tooth plates on a line which describes an anteriorly weakly concave curve. By comparison, the posteriormost maxillary teeth of specimen MFSN 26830 are positioned slightly more posterior, i.e., directly lateral to the palatine tooth plates such that the teeth line up on a straight line. Specimen MFSN 26830 also differs from other species (or different specimens of a same species) of *Cyamodus* in that the posterior maxillary teeth are larger than the anterior palatine tooth plates. In other species (or different specimens of a same species) of *Cyamodus*, the posterior maxillary tooth is smaller, or at best of equal size, compared to the anterior palatine tooth plate. It should be noted, however, that the slight difference of the relative position of the posterior maxillary tooth plate in specimen MFSN 26830 might well be due to distortion of this badly compressed skull, while their relative size may be subject to individual variation.

Discussion and Conclusions

The cyamodontoid skull from the Triassic of Fusea (Udine Province) does not share any uniquely derived characters with *Placochelys placodonta*. The rostrum is not preserved in specimen MFSN 26830, and three maxillary teeth are not exclusively characteristic of *Placochelys*, but also occur within the genus *Cyamodus*.

By contrast, the skull from Fusea shares two characters diagnostic of the

genus *Cyamodus*, viz. the double ventral projection of the pterygoid flange, and a distally angulated paroccipital process correlated with the development of a lateral tubercle. A similar tubercle is developed in *Protenodontosaurus italicus*, an occurrence that optimizes as convergence (Rieppel, 2001). Other characters which specimen MFSN 26830 shares with *Cyamodus*, but not exclusively, are the relatively narrow palatal exposure of the pterygoid, and the presence of a medial process on the jugal which meets the palatine at the anterior margin of the subtemporal fossa. The conclusion therefore is that specimen MFSN 26830 must be referred to the genus *Cyamodus*.

Within the genus *Cyamodus*, specimen MFSN 26830 resembles *Cyamodus kuhnschnyderi* (Nosotti & Pinna, 1996) in many morphological details as was discussed above, but it shares with *Cyamodus hildegardis* the elongated posterior palatine tooth plates, and the large tuberculiform osteoderms fused to the posterolateral and posterior surface of the temporal arch. Given its poor preservation, the cranial anatomy of *Cyamodus hildegardis* remains largely unknown otherwise.

The skull of the cyamodontoid from Fusea is relatively poorly preserved as well, for which reason it would seem premature to name a new taxon for that locality. It should be noted, however, that the Fusea locality also yielded several carapace fragments (partly published in Rieppel & Dalla Vecchia, 2001), which were not articulated with the skull here described, but which might in part have been associated with that skull, as some of them were found on the surface of the same bed that yielded the skull. These carapace fragments do not compare to the well-known carapace of *Cyamodus hildegardis* (Peyer, 1931), nor to the rare fragments of dermal armor that have been referred to *Cyamodus kuhnschnyderi* (Nosotti & Pinna, 1996). It cannot, therefore, be ruled out that an as yet undiagnosed new species of *Cyamodus* occurred in the Carnian of Fusea (Province Udine, Italy). Its formal description, and diagnosis, must await the preparation and description of collected, but yet unpublished material, apparently including more complete and better preserved specimens, however.

Acknowledgements

We thank Dr. Mario Cuder, who collected the specimen here described; Dr. Fabio Marco Dalla Vecchia for the critical review of the manuscript, and particularly for sharing with us the results of his field work in the area of Udine Province; Dr. Hans Hagdorn for the critical review of the manuscript, and the kind cooperation; Dr. Istvan Fozy and Dr. András Galácz for consultancy on Hungarian stratigraphy; Graziella Perini for the drawing in Fig. 1. This study was made possible by the financial support of the U.S. National Science Foundation (Grant #9815235).

References

Arthaber, G.v., 1906 - Trias des Bakony. In: Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes. Arthaber G.v. (ed.). Lethaea geognostica II Teil, Mesozoicum Band I (3-4). *E. Schweizerbart*, Stuttgart: 418-430.

Bassani F., 1892 - Avanzi di vertebrati inferiori nel calcare marnoso triassico di Dogna in Friuli. *Rendiconti Reale Accad. Lincei. Classe Sci. fisiche, matematiche e naturali*, Roma, 1 (serie Quinta): 284-287.

Balogh K., 1981 - Correlation of the Hungarian Triassic. *Acta Geologica*

Academiae Scientiarum Hungaricae, Budapest, 24 (1): 3-48.

Budai T., Császár G., Csillag G., Dudko A., Koloszár L. & Majoros G., 1999 - A Balaton-felvidék földtana. Magyarázó a Balaton-felvidék földtani térképéhez, 1:50.000. Budapest: 194-197.

Dalla Vecchia F.M., 2000 - *Tanystropheus* (Archosauromorpha, Prolacertiformes) remains from the Triassic of the Northern Friuli (NE Italy). *Riv It. Pal. Strat.*, Milano, 106 (2): 135-140.

De Zanche V., Giannolla P., Mietto P., Siorpaes C. & Vail P.R., 1993 - Triassic sequence stratigraphy in the Dolomites (Italy). *Mem. Sci. Geol.*, Padova, 45: 1-27.

Jaekel, O., 1902 - Ueber *Placochelys* n. g. und ihre Bedeutung für die Stammesgeschichte der Schildkröten. *N. Jb. Min. Geol. Paläont., Abh.*, Stuttgart, 1: 127-144.

Jaekel O., 1907 - *Placochelys placodonta* aus der Obertrias des Bakony. Resultate der Wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. I. Band, I. Teil. Pal. Anhang. *Victor Hornyánszky*, Budapest, 8: 3-90.

Marcoux J., Baud A., Ricou L.E., Bellion Y., Besse J., Gaetani M., Gallet Y., Guiraud R., Krystyn L., Moreau C. & Theveniaut H., 1993 - Late Anisian (237-234 Ma). In: Atlas Tethys Palaeoenvironmental Maps. Dercourt J., Ricou L.E. & Vrielynck B. (eds.). *Gauthier-Villars*, Paris: 21-33.

Marcoux J. & Baud A., 1995 - Late Permian to Late Triassic, Tethyan paleoenvironments. In: The Ocean Basins and Margins. Nairn A.E.M., Ricou L.E., Vrielynck B. & Dercourt J. (eds.). *Plenum Press*, New York: 153-190.

Nosotti S. & Pinna G., 1996 - Osteology of the skull of *Cyamodus kuhnschnyderi* Nosotti & Pinna 1993 (Reptilia, Placodontia). *Paleontologia Lombarda* n.s., Milano, 6: 1-42.

Nosotti S. & Pinna G., 1999 - Skull anatomy of *Protenodontosaurus italicus* Pinna 1990 (Reptilia, Placodontia). *Paleontologia Lombarda* n.s., Milano, 11: 1-17.

Peyer B., 1931 - Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. III. Placodontia. *Abhandl. schweiz. Paläontol. Gesell.*, Basel, 51: 1-125.

Pinna G., 1990 - *Protenodontosaurus italicus* n.g., n.sp., un nuovo placodonte del Carnico italiano. *Atti Soc. it. Scienze nat. Museo civ. Storia nat. Milano*, Milano, 131: 5-12.

Pinna G. & Zucchi Stolfa M. L., 1979 - Il cranio di *Placochelys placodonta* Jaekel, 1902 del Raibliano di Fusea (Udine). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Storia nat. Milano*, Milano, 120: 307-313.

Rieppel O., 1999 - Phylogeny and paleobiogeography of Triassic Sauropterygia: problems solved and unresolved. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Amsterdam, 153: 1-15.

Rieppel O., 2000 - Sauropterygia I: Placodontia, Pachypleurosauria, Nothosauroidea, Pistosauroidea. In: Encyclopedia of Paleoherpetology. Wellnhofer P. (ed.). *Pfeil*, München, 12A: 1-134.

Rieppel O., 2001 - The cranial anatomy of *Placochelys placodonta* Jaekel, 1902, and a review of the Cyamodontoidea (Reptilia, Placodontia). *Fieldiana (Geology)* n.s., Chicago, 45: 1-104.

Rieppel O. & Dalla Vecchia F.M., 2001 - Marine reptiles from the Triassic of the Tre Venezie Area, northeastern Italy. *Fieldiana (Geology)* n.s., Chicago, 44: 1-25.

Rieppel O. & Hagdorn H., 1999 - A skull of *Cyamodus kuhnschnyderi* Nosotti & Pinna 1993, from the Muschelkalk of Wasselonne (Alsace, France). *Paläontologische Zeitschrift*, Stuttgart, 73: 377-383.

Zucchi Stolfa M.L., 1975 - Resti fossili di rettili nel Raibliano delle Alpi Carniche. *Boll. Soc. Geol. It.*, Roma, 94: 1079-1081.

Ricevuto: 26 aprile 2001
Accettato: 12 settembre 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 185-200, Febbraio 2002

Nicola Maio*, Gennaro Aprea** & Giampiera D'Amora***

I chirotteri del Parco Nazionale del Vesuvio e delle aree limitrofe: osservazioni faunistiche e considerazioni critiche sui dati storici

Riassunto - Sono riportati i risultati preliminari dell'indagine di campo sulla chirotterofauna del Parco Nazionale del Vesuvio condotta negli anni 1999-2001. I dati storici sono stati raccolti mediante ricerche di archivio, bibliografiche e museologiche allo scopo di effettuare confronti con le specie della fauna attuale. Nell'area sono state rilevate 9 specie: *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Myotis emarginatus, M. nattereri, Pipistrellus kuhlii, P. pipistrellus, P. savii, Plecotus austriacus* e *Tadarida teniotis*. Alcune specie segnalate in letteratura non sono state riconfermate: *Rhinolophus euryale, Miniopterus schreibersi, Myotis myotis, Eptesicus serotinus* e *Nyctalus noctula*; le segnalazioni di *Plecotus auritus* e *Myotis mystacinus* sono state invece considerate poco attendibili. Di rilevante interesse ancora è il rinvenimento di *Myotis nattereri*. Interessanti risultano anche le segnalazioni di siti riproduttivi di *Myotis emarginatus, Plecotus austriacus, Rhinolophus hipposideros* e *R. ferrumequinum*. Infine in borre raccolte in un posatoio di *Tyto alba* è stata rinvenuta un'alta percentuale di resti di chirotteri, fino a 22,53%, questa sembra essere la più alta segnalata in Italia.

Parole chiave: chirotteri, Vesuvio, Campania, Italia, *Myotis emarginatus, M. nattereri, Plecotus austriacus*.

Abstract - Bats of Vesuvius National Park and neighbouring areas: faunistic observations and critical comments on the historical data (Campania, Italy).

The data on the chiropterofauna of Vesuvius National Park collected during field surveys from 1999 to 2001 are here reported. For a comparison between the past and the present bat fauna the historical observations of the Vesuvian bats covering the past two centuries are also described by a careful research on archive data, museum collections and literature. The following taxa are so far ascertained for the study area: *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Myotis emarginatus, M. nattereri, Pipistrellus kuhlii, P. pipistrellus, P. savii, Plecotus austriacus* and *Tadarida teniotis*. Only historical observations and not confirmed by field surveys are available for the following taxa: *Rhinolophus euryale, Miniopterus schreibersi, Myotis myotis, Eptesicus serotinus* and *Nyctalus noctula*. The references of *Plecotus auritus* and *Myotis mystacinus* were considered not reliable. The sightings of *M. nattereri* is very interesting because this species had never previously been recorded in the Vesuvian area. New nurseries of *Myotis emarginatus, Plecotus austriacus,*

* Centro "Musei delle Scienze Naturali", Museo Zoologico, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Mezzocannone 8, 80134 Napoli, Italia.

** Dipartimento di Biologia Evolutiva e Comparata, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Mezzocannone 8, 80134 Napoli, Italia. e-mail: odierna@dgbm.unina.it

*** Dipartimento di Zoologia, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Mezzocannone 8, 80134 Napoli, Italia.

Rhinolophus hipposideros and *R. ferrumequinum* were reported too. The barn owl pellets collected in a station contained the most high percentage of bats - up to 22,53% - in Italy. The relations between the composition of the bat fauna and human impact on the Vesuvian area are also discussed.

Key words: Bats, Vesuvius, Campania, Italy, *Myotis emarginatus, M. nattereri, Plecotus austriacus.*

Introduzione

Le prime informazioni sulla chirotterofauna del Vesuvio risalgono ad Oronzio Gabriele Costa che, insieme ai suoi allievi, compì periodiche perlustrazioni dal 1839 al 1855 nell'area per effettuarvi rilevamenti faunistici (Costa, 1839a; 1839b; 1847). Successivamente Francesco Saverio Monticelli, professore di Zoologia e direttore del Museo Zoologico dell'Università di Napoli, si interessò di chirotteri del Vesuvio e di altre aree del Sud Italia, e pubblicò diversi lavori dai quali si ricava un primo elenco delle specie presenti nell'area studiata (Monticelli, 1885; 1895).

Scarsi sono i resoconti chirotterologici pubblicati dai naturalisti che hanno esplorato il vulcano nel corso del Novecento. Negli anni 1960-66 Eugen Kramer, zoologo del Museo di Storia Naturale di Basilea, effettuò numerose spedizioni scientifiche sul Vesuvio e sul Monte Somma, catturando anche alcuni esemplari di chirotteri, in seguito donati al Museo Zoologico di Firenze. Negli anni Settanta il naturalista Luciano Dinardo si interessò della teriofauna del vulcano e pubblicò diverse osservazioni sui chirotteri vesuviani rinvenendo cinque specie (Dinardo, 1992). Picariello *et al.* (1999) hanno fornito un primo quadro sintetico delle informazioni bibliografiche disponibili negli ultimi due secoli. Nell'estate 1999 Russo & Mastrobuoni (2000) hanno effettuato un'indagine preliminare mediante l'uso di *bat detector*, fornendo nuove informazioni relative alle specie strettamente antropofile, difficilmente riscontrabili con altri metodi di indagine.

Nel presente lavoro riportiamo i dati faunistici relativi ai chirotteri presenti nell'area del Parco Nazionale del Vesuvio e nelle aree limitrofe. Tale indagine preliminare è il risultato della ricerca promossa dall'Ente Parco e condotta in collaborazione con il Dipartimento di Zoologia dell'Università di Napoli Federico II e rientra in un più ampio progetto di censimento e studio della biodiversità dei Vertebrati del Vesuvio (Maio *et al.*, 2000a; 2000b).

Area di studio

Il Parco Nazionale del Vesuvio (PNV) è una Riserva Mondiale della Biosfera (M.A.B.-U.N.E.S.C.O.) che si estende per 8.482 ettari. Il complesso vulcanico Monte Somma-Vesuvio è uno strato-vulcano a recinto e si eleva nella conca napoletana, grande area di sprofondamento di età prevalentemente mesozoica originatasi dalla deformazione della originaria "piattaforma carbonatica campano-lucana". L'edificio vulcanico risulta costituito da una sola unità orografica dalla base fino a circa 800 metri di quota; più in alto esso si suddivide in due cime, una delle quali, la più antica, culmina con la punta del Nasone (1.132 m) ed è costituita dai resti del cratere del Somma. Al centro dell'anfiteatro naturale sorge l'attuale cono del Vesuvio o Gran Cono Vesuviano (1.281 m). Tra le due vette si distende una profonda depressione semicircolare detta Valle del Gigante, suddivisa in Atrio del Cavallo e Valle dell'Inferno. L'attuale cratere del Vesuvio, si è formato al termine dell'eruzione del 1944 (Ricciardi *et al.*, 2000).

La vegetazione pioniera del Somma-Vesuvio è costituita da *Stereocaulon vesuvianum,* un lichene che ricopre le colate laviche più recenti. Sui substrati incoerenti del

cono prevalgono piccoli arbusti, in particolare *Rumex scutatus*, *Artemisia variabilis*, *Scrophularia canina* subsp. *bicolor*, *Silene vulgaris* subsp. *angustifolia*, mentre l'*Helichrysum litoreum* e il *Centranthus ruber*, insieme al *Cytisus scoparius*, abbondano dove aumenta la pietrosità. Frequenti sono le ginestre, in particolare *Spartium junceum* e *Genista aetnensis;* quest'ultima, introdotta per rimboschimento, si è poi diffusa divenendo infestante. Le pendici meridionali del Vesuvio tra i 150 m e i 1.000 m s.l.m. sono state rimboschite per ampi tratti con pini (*Pinus pinea* e *P. halepensis*) e *Cytisus scoparius,* oltre a specie alloctone quali *Robinia pseudacacia* e *G. aetnensis*. Le pendici settentrionali del Monte Somma sono occupate da vasti castagneti (*Castanea sativa*) che sono più diffusi al disotto dei 900 m, mentre, più in alto, si afferma un bosco misto di latifoglie decidue con *Ostrya carpinifolia, Fraxinus ornus* e *Acer obtusatum* subsp. *neapolitanum*. Verso la vetta è da ricordare la presenza di alcuni nuclei relitti di *Betula pendula*, pianta non frequente a queste latitudini. Sulle ripide pareti meridionali del Monte Somma è piuttosto comune *Quercus ilex,* mentre negli spazi aperti a tutte le altitudini si insediano cespuglieti di *C. scoparius* e *S. junceum* (Ricciardi *et al.*, 2000). Alle falde del Somma-Vesuvio fin dai tempi più remoti è stata praticata l'agricoltura intensiva, soprattutto vigneti, frutteti e orti. Queste coltivazioni sono andate incontro ad un progressivo abbandono, cedendo il passo ad una forte urbanizzazione che ha determinato un notevole incremento di forme di vegetazione tipiche dei coltivi abbandonati, delle zone ruderali e di tutti gli ambienti antropizzati.

Le stazioni di studio considerate sono 19, di cui 10 sono costituite da ruderi diroccati, quattro cavità artificiali, una cavità naturale e quattro posatoi di strigiformi (cfr. Tab. 1); 12 sono localizzate nel territorio del parco e sette nelle aree limitrofe. Il range altitudinale di tali siti risulta compreso tra 40 m e 850 m s.l.m.

Materiali e metodi

Ricerche di archivio, bibliografiche e museologiche

Una capillare indagine archivistica e bibliografica è stata condotta mediante un'analisi critica della letteratura disponibile; per evitare la possibilità di confusione sono state, infatti, escluse le specie dubbie, in mancanza di prove oggettive. Manoscritti e documenti inediti sono stati consultati in diverse biblioteche napoletane. Al fine di tracciare un quadro esauriente della chirotterofauna storica vesuviana, nel presente lavoro abbiamo inserito anche i dati di reperti conservati in collezioni museali dopo averli vagliati criticamente: tale studio ci ha permesso di effettuare un confronto con la fauna contemporanea. Le ricerche museali sono state eseguite anche esaminando i manoscritti, i documenti inediti ed i cataloghi delle collezioni teriologiche conservate presso le seguenti istituzioni: Museo Zoologico, Sezione di Zoologia del Centro "Musei delle Scienze Naturali" dell'Università di Napoli Federico II (MZN); Museo del Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria dell'Università di Napoli Federico II in Portici (MZP) (Scaramella *et al.*, 1985); Museo Zoologico de "La Specola" dell'Università di Firenze (MZF). Sono state esaminate anche alcune raccolte zoologiche private.

Indagini di campo

Le indagini di campo sono state condotte nel triennio 1999-2001: si è proceduto dapprima ad un'accurata selezione preliminare di tutti i siti di rilevamento, scelti sulla base dell'idoneità ambientale ad ospitare le specie interessate; le località indagate sono state inoltre selezionate per fasce altitudinali, cercando di coprire le varie tipologie vegetazionali presenti nel territorio del Parco e nelle aree circostanti

(circa 210 km quadrati). I 15 rifugi rinvenuti sono stati visitati in tutte le stagioni con cadenza mensile. Il lavoro di campo è stato effettuato sia con metodi di rilievo diretti, secondo le metodiche indicate da Violani & Zava (1992), sia con metodi indiretti. Quelli diretti impiegati includono ispezioni dei rifugi (esplorazione di cavità ipogee naturali ed artificiali, controllo di edifici e ruderi diroccati, ecc.), impiego di *mist-nets* lungo i corridoi di volo e all'ingresso di cavità, osservazioni dirette corredate da fotografie, raccolta di crani e di resti di individui morti, nonché raccolta e verifica delle segnalazioni di collaboratori (il materiale raccolto è stato donato al MZN). Alcuni esemplari sono stati catturati mediante un retino telescopico senza recare disturbo: gli individui sono stati trattenuti soltanto per il tempo necessario alla identificazione, sono stati fotografati e subito rilasciati. Sono state, inoltre, misurate la temperatura e l'umidità relativa interna dei rifugi rispettivamente con un termometro digitale e con un igrometro a capello. Per quanto concerne la nomenclatura si è fatto riferimento a Koopman (1993) e a Mitchell-Jones (1999). Per la determinazione si è fatto ricorso alle chiavi dicotomiche di Lanza (1959, 1960), Schober & Grimmberger (1997) e alle collezioni di riferimento del MZN.

Il metodo indiretto utilizzato è stato l'analisi delle borre di strigiformi (*Tyto alba* e *Athene noctua*) secondo quanto proposto da Contoli (1980) e Nappi (2000).

In Tabella 1 vengono passate in rassegna le diverse stazioni di rinvenimento secondo quanto proposto da Sforzi & Ragni (1997).

Tab. 1 - Stazioni di rilevamento delle specie. Ad ogni stazione è stato attribuito un codice in sostituzione del nome che, per motivi conservazionistici, è stato omesso. *R.h.: Rhinolophus hipposideros; R.f.: R. ferrumequinum; M.e.: Myotis emarginatus; M.n.: M. nattereri; P.k.: Pipistrellus kuhlii; P.s.: Pipistrellus savii; P.a.: Plecotus austriacus.*

Tab. 1 – Study sites of species. For conservational reasons, the original name of each site has been replaced by a code. *R.h.: Rhinolophus hipposideros; R.f.: R. ferrumequinum; M.e.: Myotis emarginatus; M.n.: M. nattereri; P.k.: Pipistrellus kuhlii; P.s.: Pipistrellus savii; P.a.: Plecotus austriacus.*

Stazione	Comune	Descrizione del sito	Ambienti circostanti	UTM	Specie
A1	Ercolano	rudere diroccato	antropizzato, coltivi, pineta	33TVF41	*M.n., P.a.*
B1	S. Anastasia	cavità ipogea artificiale	bosco misto, coltivi	33TVF52	*R.h., R.f.*
B2	S. Anastasia	cavità ipogea artificiale	bosco misto, coltivi	33TVF52	*R.h., R.f.*
B3	S. Anastasia	cavità ipogea artificiale	bosco misto, coltivi	33TVF52	*R.f.*
B4	S. Anastasia	rudere diroccato	antropizzato, coltivi, pineta	33TVF52	*R.f.*
B5	S. Anastasia	posatoio di *Tyto alba*	coltivi	33TVF52	*P.s.*
C1	Somma Vesuviana	rudere diroccato	antropizzato	33TVF52	*R.h., R.f.*
C2	Somma Vesuviana	rudere diroccato	antropizzato	33TVF52	*R.h.*
C3	Somma Vesuviana	rudere diroccato	antropizzato, coltivi	33TVF52	*R.f.*
D1	Ottaviano	rudere diroccato	antropizzato, coltivi	33TVF52	*R.h., R.f., M.e., P.a.*
D2	Ottaviano	cavità ipogea artificiale	antropizzato, coltivi	33TVF52	*R.f.*
D3	Ottaviano	cavità ipogea naturale	pineta	33TVF51	*R.h.*
E1	Terzigno	rudere diroccato	antropizzato, coltivi	33TVF51	*R.h., R.f.*
E2	Terzigno	rudere diroccato	antropizzato, coltivi	33TVF51	*P.s.*
F1	Torre del Greco	rudere diroccato	antropizzato, coltivi, pineta	33TVF41	*R.h., R.f., P.a., P.s.*
F2	Torre del Greco	posatoio di *T. alba*	antropizzato, coltivi	33TVF41	*P.k.*
F3	Torre del Greco	rudere diroccato	pineta	33TVF51	*R.h., R.f.*
G1	Pomigliano d'Arco	posatoio di *T. alba*	antropizzato, coltivi	33TVF52	*P.k.*
H1	Pompei	posatoio di *Athene noctua*	antropizzato, coltivi	33TVF51	*P.k.*

Risultati

Complessivamente nell'area in studio sono state rilevate nove specie di chirotteri (*Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Myotis emarginatus, M. nattereri, Pipistrellus kuhlii, P. pipistrellus, P. savii, Plecotus austriacus* e

Tadarida teniotis). Di seguito sono riportati tutti i dati, sia storici sia recenti, relativi alle specie presenti (es.=esemplare o individuo; ad.=individuo adulto; *juv*.=individuo giovane; *hib*.=individuo in ibernazione; indet.=sesso non determinato, T=temperatura interna dell'ambiente; Ur=umidità relativa interna dell'ambiente). Per evidenziare meglio i siti di rilevamento ciascuna stazione è stata indicata con il simbolo "•".

Altre sei specie (*Rhinolophus euryale, Miniopterus schreibersi, Myotis myotis vel blythii, Eptesicus serotinus, Plecotus auritus, Nyctalus noctula*) sono inoltre note soltanto in base a dati bibliografici e museologici, ma non risultano confermate dalle recenti indagini di campo. Per dovere di completezza riportiamo anche la segnalazione di *M. mystacinus* citata come specie dubbia da Fraissinet (1990).

Specie rilevate nell'area di studio

Famiglia Rhinolophidae
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Monticelli (1885) segnala per la prima volta questa specie nell'area vesuviana affermando d'aver raccolto nel gennaio 1885 numerosi individui svernanti nel teatro sepolto di Ercolano in Resina. La successiva segnalazione ci viene fornita da Dinardo (1992) che ha osservato vari individui in case coloniche abbandonate ed in masserie del versante settentrionale del Somma-Vesuvio, ed in particolare cita un'osservazione nel Vallone del Cancherone (Somma Vesuviana), a quota 510 m s.l.m., il 26 agosto 1975.

Il nostro monitoraggio ha confermato la presenza in tutta l'area di studio (11 rifugi, 73% dei 15 censiti) del Ferro di cavallo maggiore che risulta essere la specie troglofila più comune, anche per numero di esemplari, spesso associati con *R. hipposideros* (7 *roosts*, il 64% delle 11 stazioni in cui la specie è presente) e in un caso con *Myotis emarginatus* e *Plecotus austriacus*. Anche *R. ferrumequinum* si riproduce in zona come testimonia il rinvenimento di una *nursery* a Ottaviano (il *roost* è utilizzato anche come *mating room*) e di una probabile *nursery* a Somma Vesuviana.

- 1 ♂ ad., B1, S. Anastasia, 21/5/1999. T: 14,3°C; Ur: 93%.
  1 ♂ ad., B1, S. Anastasia, 1/6/1999. T: 15,3°C; Ur: 94%.
  1 es. ad. (indet.), B1, S. Anastasia, 29/4/2000. T: 13,5°C; Ur: 87%.
- 1 ♂ ad., B2, S. Anastasia, 29/4/2000. T: 13,5°C; Ur: 88%.
- 1 ♀ ad., B3, S. Anastasia, 14/8/2000. T: 14,7°C; Ur: 89%.
- 1 ♂ ad. *hib*., B4, S. Anastasia, 25/11/1999.
- Il 17 agosto 1999 è stata rilevata una colonia riproduttiva di oltre 60 individui nella stazione D1 di Ottaviano. Lo stesso rifugio è stato utilizzato come *maternity roost* anche le primavere ed estati successive e, come *hibernaculum*, gli autunni ed inverni successivi: tale dato conferma che questo sito rappresenta un *roost* abituale di questa specie durante tutto l'anno. Segue l'elenco degli avvistamenti in questa stazione:

- *Nursery* di oltre 60 es. (osservati 4♂ e 3♀), 17/8/1999. T: 18,8°C; Ur: 80%.
- 23 es. (dei quali molte femmine con piccoli aggrappati), 9/10/1999. T: 15,5°C; Ur: 73%.
- 13 es. *hib*., 14/10/1999. T: 16,9°C; Ur: 90%.

- 18 es. *hib.*, 19/11/1999. T: 11,8°C; Ur: 74%.
- 11 es. *hib.*, 16/2/2000. T: 12,1°C; Ur: 76%.
- 17 es. *hib.*, 18/3/2000. T: 11,8°C; Ur: 78%.
- 27 es. *hib.*, 14/4/2000. T: 11,3°C; Ur: 82%.
- 1 ♀ es. ad., 29/4/2000. T: 13,5°C; Ur: 95%.
- *Nursery* di oltre 80 es., 17/5/2000. T: 18,1°C; Ur: 70%.
- *Nursery* di oltre 80 es. (osservati 1 ♂ e 1 ♀), 11/6/2000. T: 19,2°C; Ur: 77%.
- *Nursery* di oltre 80 es. (osservati 1 ♂ e 2 ♀), 14/8/2000. T: 21,8°C; Ur: 73%. Trovati 2 es. morti in avanzato stato di decomposizione.
- 3 ♀ ad. *hib.*, 3/2/2001. T: 7,1°C; Ur: 79%.
- *Nursery* di almeno 50 es., (osservate diverse ♀ con piccoli aggrappati), 10/8/2001. T: 24,0°C; Ur: 76%.

• 2 es. ad., D2, Ottaviano, 1/6/1999. T: 13,8°C; Ur: 89%.
5 es. *hib.* (4 ♀ ad. e 1 ♂ ad.), D2, Ottaviano, 14/10/1999. T: 15,3°C; Ur: 81%.
2 ♀ ad. *hib.*, D2, Ottaviano, 14/4/2000. T: 10,1°C; Ur: 90%.
2 es. (1 ♀ e 1 indet.), D2, Ottaviano, 17/8/2000. T: 13,9°C; Ur: 84%.

• 3 ♀ ad. *hib.*, E2, Terzigno, 26/11/1999. T: 9,1°C; Ur: 94%.
1 ♀ ad. *hib.*, E2, Terzigno, 19/4/2000. T: 12,9°C; Ur: 88%.
1 es. ad. (indet.), E2, Terzigno, 14/8/2000. T: 18,5°C; Ur: 75%.
2 ♀ ad. *hib.*, E2, Terzigno, 3/2/2001. T: 7,2°C; Ur: 82%.

• 1 ♂ ad. *hib.*, C1, Somma Vesuviana, 10/12/1999. T: 12,8°C; Ur: 88%.
2 es. ad. *hib.*, (1 ♂ e 1 indet.), C1, Somma Vesuviana, 14/4/2000. T: 12,5°C; Ur: 75%.

• 1 es. ad., C3, Somma Vesuviana, 11/6/2000. T: 15,7°C; Ur: 100%.
4 ♀ ad. *hib.*, C3, Somma Vesuviana, 5/1/2001. T: 10,5°C; Ur: 87%.

• 1 ♂ ad. *hib.*, F1, Torre del Greco, 3/10/2000. T: 20,7°C; Ur: 87%.
1 ♂ ad. *hib.*, F1, Torre del Greco, 5/1/2001. T: 12,6°C; Ur: 84%.

• 1 ♀ ad. *hib.*, F3, Torre del Greco, 5/1/2001. T: 10,5°C; Ur: 78%.

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

La presenza del Ferro di cavallo minore è documentata per la zona sin dal XIX secolo: Monticelli (1885; 1895) riporta, infatti, l'osservazione di un esemplare nel Teatro sepolto di Ercolano in Resina, nel gennaio 1885. Nel corso della nostra ricerca sono state effettuate periodiche esplorazioni dello stesso sito citato da Monticelli in tutte le stagioni dell'anno, ispezionando in dettaglio tutti i cunicoli e le numerose gallerie che attraversano il sito archeologico e in tutti gli altri potenziali siti dell'area, ma in nessun sopralluogo sono stati rinvenuti chirotteri pur presentando, gli ambienti, condizioni ottimali di temperatura ed umidità. Il personale degli Scavi di Ercolano ci ha, infatti, confermato che fino ai primi mesi del 1981 erano presenti nei cunicoli del teatro sepolto "folte colonie di chirotteri, sia in estate che in inverno", ma a partire da quel periodo fu installata una grande grata metallica per coprire l'entrata principale del grande foro da dove iniziarono gli scavi in epoca borbonica (G. Zolfo, com. pers.). I risultati delle perlustrazioni ci hanno confermato che l'installazione della grata ha di fatto impedito l'accesso ai chirotteri che, fino a quel periodo, erano abituali frequentatori di un *roost* dalle caratteristiche assai simili ad una cavità ipogea naturale.

La successiva segnalazione di questa specie sul Vesuvio risale al 1966 e riguarda un esemplare maschio conservato in alcool, presso il MZF, catalogato

col n° 3915, ex n° 119 Coll. B. Lanza, rinvenuto da Eugen Kramer in una grotta vesuviana, la n° 3, non meglio identificata, sita nel comune di Torre del Greco (E. Kramer, com. pers.).

In base ai dati rilevati durante l'indagine di campo questo Rinolofide risulta diffuso attualmente in tutto il territorio del Parco, essendo stata la sua presenza rilevata in 9 rifugi (60% dei 15 censiti), anche se con pochi esemplari; negli *hibernacula* lo si osserva spesso in sintopia con *R. ferrumequinum* (il 78% delle 9 stazioni in cui la specie è presente). La specie, inoltre, si riproduce in zona come testimonia il rinvenimento di una piccola *nursery* a Somma Vesuviana, confermata per due anni di monitoraggio. Di seguito sono riportate le osservazioni raccolte:

- 1♂ ad. *hib.*, B1, S. Anastasia, 6/2/1999. T: 11,1°C; Ur: 92%.
  1♂ ad., B1, S. Anastasia, 15/4/1999. T: 11,7°C; Ur: 82%.
  1♂ ad. *hib.*, B1, S. Anastasia, 25/11/1999. T: 8,2°C; Ur: 98%.
  2♂, *hib.*, B1, S. Anastasia, 3/2/2001. T: 12,8°C; Ur: 82%.
  1♂, *hib.*, B1, S. Anastasia, 20/2/2001. T: 13,8°C; Ur: 81%.
- 1 es. ad. (indet.), B2, S. Anastasia, 1/6/1999, T: 16,8°C; Ur: 96%.
  1♂ ad. *hib.*, B2, S. Anastasia, 25/11/1999. T: 8,2°C; Ur: 92%.
- 3 es. (2♀, una con piccolo), C1, Somma Vesuviana, 9/7/1999. T: 15,5°C; Ur: 73%.
  6 es. (4 indet., 2♀ con capezzoli ingrossati e petto con peli diradati, caratteristiche di individui che hanno svezzato da poco i piccoli), C1, Somma Vesuviana, 14/8/2000. T: 25,0°C; Ur: 73%.
- 1♀ *hib.*, C2, Somma Vesuviana, 10/12/1999. T: 12,1°C; Ur: 94%.
- 1♀ ad. *hib.*, D1, Ottaviano, 9/10/1999 e 14/10/2000. T: 12,5°C; Ur: 83%.
- 1 es. ad. (indet.), D3, Ottaviano, 11/6/2000. T: 13,1°C; Ur: 96%.
- 1♀ ad. *hib.*, E1, Terzigno, 26/11/1999. T: 9,1°C; Ur: 94%.
- 1♂ ad. *hib.*, F1, Torre del Greco, 26/11/1999. T: 12,2°C; Ur: 69%.
  1♂ ad. *hib.*, F1, Torre del Greco, 5/1/2001. T: 12,6°C; Ur: 84%.
- 1♂ ad. *hib.*, F3, Torre del Greco, 5/1/2001. T: 10,5°C; Ur: 78%.

Famiglia Vespertilionidae
Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)

Il 29 maggio 1999 è stato rinvenuto in un vecchio rudere diroccato sito nel Comune di Ottaviano (stazione D1) un *cluster* di Vespertilio smarginato (Maio *et al.*, 1999). Questa segnalazione è la prima della specie per il PNV. Lo stesso sito è stato visitato più volte durante l'inverno 1999, ma non era stato ancora colonizzato. Nei tre anni di monitoraggio la colonia è arrivata nel rifugio tra aprile e maggio, inizialmente con pochi individui e successivamente ha formato una *nursery* di 50-60 esemplari che ha abbandonato a settembre. In tutti e tre i casi la specie era sintopica con *R. ferrumequinum*. Segue l'elenco degli avvistamenti in questa stazione:

- *Nursery* di almeno 40 es., 29/5/1999. T: 17,5°C; Ur: 87%.
- *Nursery* di oltre 50 es., 1/6/1999. T: 17,8°C; Ur: 88%.
- *Nursery* di oltre 50 es. (osservati diversi individui *juv.*), 17/8/1999. T: 18,3°C; Ur: 87%. Al sopralluogo effettuato il 9/10/1999 nel sito erano presenti solo *R. ferrumequinum*.
- 1 es. ad. (indet.), 29/4/2000. T: 13,5°C; Ur: 95%.
- *Nursery* di almeno 50 es., 18/5/2000. T: 18,1°C; Ur: 70%.

- *Nursery* di circa 50 es., 11/6/2000. T: 19,2°C; Ur: 77%.
- *Nursery* di circa 50 es., 14/8/2000. T: 21,8°C; Ur: 73%. Trovati resti di 1 es. morto, parzialmente mummificato.
- *Nursery* di almeno 50 es., (osservate 2 ♀), 10/8/2001. T: 24,0°C; Ur: 76%.

Myotis nattereri (Kuhl, 1817)

Presso la collezione di Vertebrati del MZP è conservato in alcool un esemplare maschio di Vespertilio di Natterer rinvenuto a Portici il 3 marzo 1919. Fraissinet (1990) riporta la presenza dubbia per il Somma-Vesuvio.

La prima segnalazione storica per la Campania è fornita da Achille Costa e risale al 1888-89, data in cui una femmina adulta conservata in alcool, proveniente dalla Provincia di Napoli, è stata registrata sul Catalogo del Regio Museo Zoologico di Napoli al n° 41220. Un secondo esemplare è riportato sullo stesso catalogo al n° 44430, donato da Francesco Saverio Monticelli e da questi raccolto sulla Collina di Capodimonte a Napoli intorno al 1885 (Monticelli, 1885). Per dovere di completezza va detto che tali segnalazioni, anche se gli autori che le riportano sono attendibili, non possono però essere confermate in quanto gli esemplari in questione sono andati dispersi. L'esemplare conservato nel MZP rappresenta quindi una nuova segnalazione storica e la prima accertata di questo vespertilionide in Campania ed è un'importante conferma della sua presenza anche durante la prima metà del '900. Altre due segnalazioni negli anni '80 e '90 di Vernier (1982) e di Russo & Mancini (1999) riportano rinvenimenti di crani, rispettivamente per il Cilento ed il Matese campano.

Recentemente, nel settembre 1994, anche Zava *et al.* (1998) hanno segnalato questa specie nel Parco Nazionale del Cilento – Vallo di Diano mediante rilevamento ultrasonico con *bat detector* in eterodina (C. Violani, com. pers.).

Il 19 aprile 2000 è stato rinvenuto un maschio di questa specie nella stazione A1 di Ercolano (T: 12,7°C e Ur: 95%; L.av.: 39,4 mm). L'individuo è stato identificato in base alla morfologia dello sperone, dell'orecchio, del trago e dalla doppia fila di peli setolosi sul margine dell'uropatagio, secondo le chiavi dicotomiche di Lanza (1959) e Schober & Grimmberger (1997). Nello stesso sito sono stati rilevati l'8 agosto 2000 (T: 22,4°C e Ur: 73%), oltre a questo individuo, anche un altro maschio (L.av.: 37,3 mm) ed una femmina (L.av.: 37,4 mm). Gli stessi soggetti sono stati osservati anche il 14/8/2000 (T: 25,5°C e Ur: 79%). Dai sopralluoghi effettuati nel settembre 2000 è risultato che i pipistrelli avevano già abbandonato il rifugio.

Il 13 luglio, nello stesso sito di Ercolano, è stato rinvenuto un maschio (T: 23,5°C e Ur: 75%; L.av.: 40,6 mm), poi osservato anche il 10 agosto 2001. Tale dato conferma che il sito in questione è un rifugio abituale e non occasionale della specie.

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)

Presso la collezione teriologica del MZF è conservato in alcool un esemplare maschio di Pipistrello nano (n° 5114, ex n° 37 coll. italiana Giglioli) rinvenuto a Pompei il 26 agosto 1883. Tale reperto è stato raccolto dal Monticelli che donò parte della sua raccolta zoologica privata al MZF. Egli stesso ritenne la specie (riportata come: *Vesperugo pipistrellus*) abbondante a Pompei (Monticelli, 1885).

Il 10 settembre 1977 Dinardo (1992) ha osservato alcuni esemplari in Masseria La Starza della Regina (Somma Vesuviana), a quota 35m s.l.m. Nel 1992 è stato ritrovato un cranio di Pipistrello nano in borre di *Athene noctua* presso il Castello del Parco Gussone a Portici, originariamente riportato da Moschetti & Mancini (1993) come *Pipistrellus sp.* (G. Moschetti, com. pers.). Russo & Mastrobuoni (2000) hanno rilevato, mediante *bat detector* (utilizzato in divisione di frequenza) e analisi delle emissioni ultracustiche (con il software "BatSound"), nel giugno e settembre 1999 diversi individui in caccia intorno alle luci della caserma del C.F.S. di Trecase, ai margini di aree boscose in prossimità dell'Osservatorio Vesuviano (Ercolano), e ad Ottaviano, nel centro abitato e in alcuni giardini di periferia.

Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)

La prima segnalazione di Pipistrello albolimbato per il Vesuvio è data da un esemplare (n. prog. 24500 del Catalogo del Regio Museo Zoologico, ex coll. Patria) conservato in alcool nella collezione teriologica del MZN, proveniente da Somma Vesuviana e datato 1878: il reperto è stato etichettato originariamente come "*Vespertilio murinus* Linn." e successivamente corretto in "*Vesperugo Kuhlii* (sic!) Natt. - varietà *albina*". Monticelli (1885) afferma che questo esemplare è in realtà un *P. kuhlii* e corrisponde all'esemplare di *Vespertilio murinus* var. *albina* citato da O. G. Costa (1847), catturato dal Sig. Angelo Fajola nell'antico castello di Caivano e conservato nella sua collezione privata. Tale conclusione ci sembra erronea in quanto l'esemplare n° 24500, tuttora conservato in museo, è stato donato da S. Pellegrino e registrato come originario di Somma Vesuviana e non "Napoletano" come riporta Monticelli. Quest'ultimo inoltre considera l'esemplare come appartenente ad una nuova sottospecie indicata come varietà "α *albicans*". Lo stesso autore, tra l'altro, cita anche "un caso di melanismo completo in un esemplare raccolto in quel di Bella vista presso Portici alle falde del Vesuvio" (Monticelli, 1885). Tale esemplare è una ♀ conservata in alcool nella sua collezione privata, che designa come una nuova sottospecie: la varietà "β *pullatus*". Lo stesso esemplare è stato poi donato al MZN e risulta anche nel "Catalogo degli Animali della Fauna Locale Conservati in Alcool" del Regio Museo Zoologico di fine '800.

Sempre Monticelli (1885) afferma: "...ne conservo moltissimi individui raccolti in più località del Napoletano (...Portici, Resina [Ercolano], Torre Annunziata, [...] Castellammare di Stabia...)". Dunque già verso la fine dell''800 *P. kuhlii* era il chirottero più frequente dell'area vesuviana. Tale conclusione è stata confermata da Russo & Mastrobuoni (2000) che lo hanno rilevato nel giugno e settembre 1999 praticamente in tutti gli habitat rappresentati nel territorio del PNV, con forti densità nei centri abitati.

Durante la nostra ricerca è stato visto un esemplare conservato in formalina presso una collezione privata, oltre a diversi crani rinvenuti in alcuni posatoi di *Tyto alba* e di *Athene noctua:*

- 1 ♂ ad., trovato morto in una soffitta di un'abitazione di Terzigno nel 1996.
- 49 crani estratti da borre di *T. alba*, F2, Torre del Greco, 6/5/1999; 22/6/1999; 21/10/1999; 15/2/2000.
- 1 cranio estratto da borre di *T. alba,* G1, Pomigliano D'Arco, 10/12/1999.
- 1 cranio estratto da borre di *A. noctua,* H1, Pompei, 14/7/1999.

Pipistrellus savii (Bonaparte, 1837)

Monticelli (1885) segnala la specie a Portici, riportandola come "*Vesperugo savii*". La successiva segnalazione sempre per Portici si riferisce a due esemplari (1 ♀ e 1 ♂) conservati in alcool presso la collezione di Vertebrati del MZP datati rispettivamente 23 giugno 1920 e 22 maggio 1927, catalogati come *Pipistrellus savii*.

Un cranio di Pipistrello di Savi estratto da borre di *Athene noctua* nel 1992 presso il Castello del Parco Gussone a Portici, è stato segnalato da Moschetti & Mancini (1993) come "*Vespertilio sp.*" (G. Moschetti, com. pers.).

Russo & Mastrobuoni (2000) hanno recentemente confermato la presenza di questa specie nell'area vesuviana: nel giugno e settembre 1999 hanno rilevato mediante *bat detector* diversi individui intenti ad alimentarsi presso le luci stradali nei comuni di S. Sebastiano al Vesuvio, Trecase e Torre del Greco.

Durante il nostro studio il Pipistrello di Savi è stato rilevato in tre siti rispettivamente nei comuni di Torre del Greco, Terzigno e S. Anastasia:
- 1 ♂ ad. (es. mummificato), F1, Torre del Greco, 26/11/1999.
- 1 ♂ ad. *hib.*, E1, Terzigno, 26/11/1999. T: 12,5°C; Ur: 75%.
- 1 cranio estratto da borre di *T. alba*, B5, S. Anastasia, 11/1/2000.

Plecotus austriacus (J. Fischer, 1829)

La prima segnalazione di questa specie è data da un esemplare maschio conservato in alcool nella collezione di Vertebrati del MZP e rinvenuto in località Campitelli (Portici) il 14 marzo 1931. Il reperto che porta un cartellino con dicitura: "*Plecotus auritus*", è stato ascritto alla specie *P. austriacus* in base alle misure biometriche e craniometriche da noi rilevate (L.CB: 17,1 mm, L_{max} BT.: 4,7 mm., L. T-a: 39,3 mm, L. Av.: 41,9 mm, L. Trago: 13,6 mm, L. Or.: 30,8 mm).

Dinardo (1992) riporta l'osservazione di vari esemplari e di crani negli anni 1971-78 nel Fosso del Cancherone e del Murello (Somma Vesuviana) in "crepacci, fessure di pareti rocciose o laviche dove vi sono stratificazioni di lave antiche", e nel Vallone del Sacramento (S. Anastasia) a quota 450 m s.l.m. il 12 aprile 1977.

Il 26 novembre 1999 sono stati trovati due esemplari mummificati, entrambi femmine, nella stazione F1 a Torre del Greco. Nella stessa stazione è stata poi rinvenuta una *nursery*: gli individui osservati sono stati identificati in base alla morfologia dell'orecchio, del trago, dello sperone e dal colore della pelliccia, secondo le chiavi dicotomiche proposte da Schober & Grimmberger (1997). L'osservazione di un maschio nell'estate 2001 farebbe pensare che il rifugio venga utilizzato anche come *mating room*. In questo sito, inoltre, la specie è associata con *R. ferrumequinum*. Altri soggetti sono stati poi osservati durante la primavera 2000 anche in stazioni site nei comuni di Ottaviano ed Ercolano:
- 2 ♀ ad. (es. mummificati), F1, Torre del Greco, 26/11/1999.
  6 (5 ♀, 1 indet.), F1, Torre del Greco, 19/4/2000. T: 15,3°C; Ur: 85%.
  Nursery di oltre 50 es., F1, Torre del Greco, 2/8/2000 e 8/8/2000. T: 23,6°C; Ur: 74%. Osservati anche giovani.
  4 ♀ ad., F1, Torre del Greco, 3/10/2000. T: 20,7°C; Ur: 87%.
  Nursery di oltre 30 es., (oss. 3 ♀ e 1 ♂), F1, Torre del Greco, 13/7/2001. T: 22,0°C; Ur: 95%.
- 1 ♀ ad. *hib.*, D1, Ottaviano, 18/3/2000. T: 11,8°C; Ur: 78%.
- 1 ♂ ad., A1, Ercolano, 18/5/2000. T: 16,7°C; Ur: 98%.

Famiglia Molossidae
Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)

La prima segnalazione di Molosso del Cestoni ci è stata fornita da R. e V. Lardelli (com. pers.) che hanno osservato quattro colonie di molti individui (circa un centinaio) all'interno del cratere del Vesuvio, il 4 agosto 1983 (ore 21.00 circa).

Russo & Mastrobuoni (1998; 2000) hanno recentemente confermato tale avvistamento avendo rilevato, tra maggio e settembre 1999, numerosi esemplari in volo di foraggiamento nei comuni di Trecase ed Ottaviano, al di sopra della volta di boschi di latifoglie e conifere come pure presso coltivi, alla periferia di centri abitati ed in corrispondenza del margine settentrionale del cono vulcanico, in Valle del Gigante (Ercolano).

Specie segnalate in letteratura, ma non confermate

Rhinolophidae. *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853 - Il Ferro di cavallo mediterraneo è citato dal solo Monticelli (1885; 1895) che riporta testualmente: "Ne ho raccolto un esemplare nel sepolto teatro di Ercolano (Resina), nel gennaio 1885". Nelle ripetute perlustrazioni effettuate in tale sito archeologico in tutte le stagioni dell'anno, non è mai stato da noi rinvenuto.

Vespertilionidae. *Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1817) - Monticelli (1885) riporta per l'area vesuviana anche il miniottero e afferma testualmente: "Ho visitato il sepolto teatro d'Ercolano nella state [1884] e non ho trovato pipistrelli, mentre sul novembre abbondavano colà esclusivamente i Miniopteri e di grandi dimensioni. Aggiungerò per altro che essendovi ritornato in gennaio e sul finir di esso [1885], ho trovato le caverne disabitate dai Miniopteri ed invece vi si erano annidati i Rhinolofi. [...]. Probabilmente i Miniopteri erano emigrati" (cfr. anche Monticelli, 1895). A conferma di tale segnalazione, presso la collezione teriologica del MZF sono conservati in alcool un esemplare maschio (cat. n. 7048) ed una femmina (cat. n. 7049) di *M. schreibersi* donati da Monticelli, provenienti da Ercolano e datati dicembre 1884.

Myotis myotis (Borkhausen, 1797) *vel blythii* (Tomes, 1857) - Il Vespertilio maggiore è riportato dal solo Dinardo (1992) che lo ha osservato alle sorgenti dell'Olivella (S. Anastasia), il 29 maggio 1974, a quota 350 m s.l.m. Per completezza riportiamo la citazione di Fraissinet (1990) per il *M. oxygnathus* sul Somma-Vesuvio.

Nyctalus noctula (Schreber, 1774) - Dinardo (1992) ha osservato questa specie nel Vallone di Castello il 6 aprile 1977, a quota 350 m s.l.m., e afferma, tra l'altro che questi chirotteri "sul Monte Somma non è difficile osservarli nei profondi valloni, nei grandi alberi di castagno o di lecci". Anche Fraissinet (1990) considera la Nottola presente sul Somma-Vesuvio.

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) - L'unica segnalazione del Serotino per il Somma-Vesuvio ci viene fornita da Fraissinet (1990) che lo riporta come "*Vespertilio serotinus*".

Plecotus auritus (L., 1758) - Oronzio Gabriele Costa (1847) riporta la presenza di *P. auritus* "ne' monti a distanza dalla capitale [Napoli], Vesuvio, Lettere". Non è possibile risalire con certezza alla specie osservata dallo zoologo napoletano poiché non esistono esemplari della sua collezione privata e potrebbe esservi stata confusione con *P. austriacus* descritto molto più tardi.

?*Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) - Citata come specie dubbia per il Somma-Vesuvio da Fraissinet (1990).

Discussione

Dal nostro studio risulta accertata la presenza nel territorio del Parco di almeno nove specie, delle quali quattro (*R. hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *M. emarginatus* e *P. austriacus*) si riproducono nell'area del Parco. Il presente lavoro conferma dunque per il 50% le specie sinora segnalate per la Campania (Russo *et al.*, 1996; Russo & Mastrobuoni, 2000). Particolarmente interessanti risultano il rinvenimento di *M. nattereri* e la segnalazione di una *nursery* di *M. emarginatus*, specie considerate rare in Campania.

Gli individui di *M. nattereri* osservati ad Ercolano nel corso dell'indagine di campo rappresentano infatti, un'importante segnalazione della presenza attuale di questo Vespertilionide per l'area di studio, dato che sino ad oggi la specie non era mai stata segnalata con certezza nell'area vesuviana. Tale rinvenimento, quindi, oltre a confermare il dato di Zava *et al.* (1998) per la Campania, rappresenta anche un'ulteriore conferma dell'importanza e della validità dei dati museologici. Schober & Grimmberger (1997) considerano il Vespertilio di Natterer una specie residente permanente, per cui è ipotizzabile che si riproduca in zona, anche se non vi sono elementi certi per ritenere il *roost* di Ercolano un sito riproduttivo, ipotesi che richiede a nostro avviso conferma.

L'osservazione della colonia estiva in stadio riproduttivo di *M. emarginatus* nei tre anni di studio, risulta di particolare interesse in quanto si tratta della conferma della prima segnalazione documentata per la Provincia di Napoli, oltre che per il PNV (Maio *et al.*, 1999). In base ai dati in nostro possesso non è possibile affermare se il *roost* è utilizzato anche come *mating room*, non avendo mai osservato individui maschi. È singolare il fatto che in tutti e tre gli anni di monitoraggio alcuni esemplari della colonia abbiano utilizzato lo stesso foro del soffitto, forse come rifugio per i piccoli. La *nursery* di *M. emarginatus* era associata con una di *R. ferrumequinum* per tutti gli anni di studio: tale osservazione è in accordo con i dati di Kuzjakin (1950) e Brosset (1966). Schober & Grimmberger (1997) considerano anche il Vespertilio smarginato una specie residente permanente e comunque non risulta che effettui grandi spostamenti o vere e proprie migrazioni, per cui non è escluso che sverni in zona o nelle aree limitrofe del Parco.

P. austriacus nell'area vesuviana risulta abbastanza comune in primavera e in estate quando si riproduce, come conferma il rinvenimento della *nursery* di Torre del Greco. Le tipologie di *roost* utilizzati da questa specie confermano le abitudini subtroglofile ed antropofile della specie. La presenza dell'Orecchione meridionale è documentata per l'area di studio con certezza dagli anni '30, ma riteniamo tuttavia che si possa attribuire il dato di Costa di *P. auritus* con buona probabilità a *P. austriacus* in quanto l'unica segnalazione per la Campania è di Sbordoni (1963) per il Cilento (determinazione basata su caratteri craniometrici), oltre che sulla base della distribuzione (Lanza & Finotello, 1985) e dei risultati dell'indagine di campo presentati in questo lavoro.

Tra le specie strettamente antropofile il Pipistrello di Savi è discretamente frequente nel territorio del Parco, ove è segnalato sin dal XIX secolo. È inoltre oggetto di predazione da parte di Strigiformi come *T. alba* e *A. noctua*.

P. kuhlii è sicuramente la specie più comune dell'area vesuviana come confermato anche dai numerosi ritrovamenti in borre di Strigiformi. Particolarmente interessante è la sua abbondanza nel sistema trofico del barbagianni studiato nella stazione F2 di Torre del Greco: sono stati, infatti, rinvenuti nel

corso di un anno, in 236 borre, i resti di 44 individui di Pipistrello albolimbato. In questo sito sono stati censiti complessivamente (comprendendo cioè anche i resti rinvenuti nel tappeto di ossa) 107 individui di chirotteri su un totale di 554 individui di altre specie (19,31%); se si considerano invece solo i Mammiferi, la percentuale si alza al 22,53% (107/475). Tale percentuale di predazione è la più elevata sui chirotteri riscontrata in Italia in base alla letteratura disponibile. Secondo Bellini & Agnelli (1999) e Scaravelli & Aloise (1999) la media di cattura su pipistrelli risulta essere per il territorio nazionale nettamente più bassa (0,26%) e diminuisce ulteriormente a livello europeo (0,03-0,04% secondo Vernier, 1994), anche se le variazioni individuali sembrano essere notevoli (da 0 fino ad un massimo di 11,45% secondo Contoli *et al.*, 1978). Vernier (1994) sostiene che l'elevata percentuale di chirotteri predati dipende dall'individuazione e memorizzazione dei siti di ricovero di questi da parte del barbagianni che effettuerebbe catture in massa come testimoniato dalla presenza di almeno un individuo per borra. Anche nel nostro caso infatti il numero di esemplari per borra è particolarmente elevato, sino a sette in un'unica borra. Bellini & Agnelli (1999) sostengono che alcuni barbagianni sono specializzati a livello individuale per la caccia di animali volatori indicando una corrispondenza tra la frequenza di resti di chirotteri e uccelli nelle borre. Nel nostro caso sono stati riscontrati 77 crani di uccelli (13,90%) nelle borre. Tale percentuale, che indica la predazione di un animale volatore su tre, sembrerebbe confermare anche questa ipotesi. Probabilmente la spiegazione più attendibile di una tale abbondanza va attribuita ad un concorso di cause: *P. kuhlii* è in assoluto la specie più comune e frequente; inoltre la presenza di grandi fari accesi durante la notte nei pressi del nido facilita ulteriormente la presenza di chirotteri a caccia di insetti attirati dalla luce.

La presenza di *P. pipistrellus* nell'area vesuviana è documentata sin dalla seconda metà dell'Ottocento. Nel Parco è risultato meno frequente della specie precedente. Russo & Jones (2000) hanno dimostrato che le emissioni registrate appartengono ad esemplari della sola specie criptica del fonotipo 45 kHz che conserva il nome *P. pipistrellus*.

Le specie troglofile più frequenti nell'area di studio sono risultate *R. ferrumequinum* e *R. hipposideros*, spesso sintopiche negli *hibernacula*. Per entrambe le specie si dispone di dati storici della presenza nell'area vesuviana sin dalla fine dell'Ottocento: nuove sono invece le segnalazioni relative alle stazioni in cui si riproducono.

Per l'area di studio si dispone di segnalazioni storiche anche per i seguenti taxa: *R. euryale, M. schreibersi, M. myotis vel blythii, E. serotinus* e *N. noctula,* portando così a 14 le specie note in totale (riteniamo la segnalazione di *M. mystacinus* riportata da Fraissinet (1990) poco attendibile in quanto dallo stesso autore considerata specie dubbia). È interessante notare anche che l'indagine di campo ha confermato per il 60% i dati storici rilevati dalla letteratura scientifica e dalla ricerca museologica per l'area vesuviana.

La forte antropizzazione ha direttamente influito sulla progressiva diminuzione degli habitat: la popolazione in crescente aumento (circa 800.000 abitanti nel 2000), l'uso indiscriminato di pesticidi e diserbanti utilizzati massivamente nelle aree agricole, l'inquinamento delle poche aree umide, l'abbattimento di vecchi alberi e soprattutto la distruzione o l'alterazione delle numerose cavità naturali presenti sul vulcano hanno sicuramente esercitato un impatto negativo su diverse specie segnalate storicamente. D'altro canto, però, tale

situazione ha anche favorito i *taxa* strettamente antropofili mentre alcune specie subtroglofile si sono adattate a sfruttare edifici abbandonati, anche di fattura moderna, quale rifugio. Attualmente però le numerose opere di ristrutturazione edile degli edifici stanno mettendo a serio rischio anche la conservazione di queste specie oltre che di quelle più rare o meno versatili ecologicamente. *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros* e *M. emarginatus* in particolare, sono specie di interesse comunitario individuate dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE, e dal D.P.R. del 8/9/1997 n. 357 relativa alla conservazione degli habitat naturali e della fauna e flora selvatiche, e valorizzano ulteriormente l'istituzione di un parco nazionale in un'area che è stata soggetta a degrado del territorio da oltre 30 anni.

Ringraziamenti
Desideriamo ringraziare vivamente per la loro disinteressata e preziosa collaborazione: O. Abete (S. Anastasia); P. Agnelli (Mus. zool., FI); P. Annunziata (Terzigno); M. e R. Avino, M. Visone (Ottaviano); C. Bifulco (PNV); C. Borrelli (Univ. NA); L. Cagnolaro (Mus. civ. St. nat., MI); N. Costantino (Corpo Forestale dello Stato); L. Dinardo (NA); B. Espinosa (Univ. NA); M. Fraissinet (PNV); F.M. Guarino (Univ. NA); E. Kramer (Chiasso, Svizzera); R. e V. Lardelli (Coldrerio, Svizzera); N. Matacchione e L. Tibietti (Ercolano); G. Moschetti (Univ. NA); O. Picariello (Univ. NA); A. Piciocchi (CAI, NA); P. Raia (PNV); G. Romano (PNV); S. Viglietti (Ceppaloni). Un particolare ringraziamento va inoltre ai seguenti enti per i permessi rilasciati: Ente Parco Nazionale del Vesuvio; Corpo Forestale dello Stato; Regione Campania, Assessorato Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca; Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, Divisione II; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Bibliografia

Bellini L. & Agnelli P., 1999 - Pipistrelli predati dal barbagianni (*Tyto alba*) in due riserve del Valdarno (Arezzo). In: Atti I Convegno Nazionale sui chirotteri, Castell'Azzara (Grosseto), 28-29 marzo 1998. Dondini G., Papalini O, Vergari S. (eds.). *Tip. Ceccarelli*, Grotte di Castro (VT): 157-162.

Brosset A., 1966 - La biologie des Chiroptères. *Masson et C.*, Paris.

Contoli L., 1980 - Borre di Strigiformi e ricerca teriologica in Italia. *Natura e montagna*, 27 (3): 73-94.

Contoli L., Ragonese B. & Tizi L., 1978 - Sul sistema trofico "Micromammiferi-*Tyto alba*" nei Pantani di Vendicari (Noto, Sicilia S-E). *Animalia*, 5 (1/3): 79-105.

Costa O. G., 1839a - Quadro delle specie indigene, ed acclimatate della classe de'Mammiferi. Fauna del Regno di Napoli ossia enumerazione di tutti gli animali che abitano le diverse regioni di questo Regno e le acque che le bagnano contenente la descrizione de'nuovi o poco esattamente conosciuti. *Stamp. Azzolino e comp.*, Napoli: 1-23.

Costa O. G., 1839b - Rapporto sulle escursioni fatte al Vesuvio in Agosto, Ottobre, Novembre e Dicembre 1827. *Atti R. Accad. Sc.* Napoli, 4: 49-68.

Costa O. G., 1847 - Supplemento al catalogo de' Mammiferi. Fauna del Regno di Napoli ossia enumerazione di tutti gli animali che abitano le diverse regioni di questo Regno e le acque che le bagnano contenente la descrizione de'nuovi o poco esattamente conosciuti. *Stamp. Azzolino e comp.*, Napoli: 1-8.

Dinardo L., 1992 - I chirotteri dell'area Somma-Vesuvio. *Summana*, 24: 16-19.

Fraissinet M., 1990 - La fauna vertebrata del Complesso Somma-Vesuvio. *Quaderni vesuviani*, 6 (16): 21-29.

Koopman K. F., 1993 - Order Chiroptera. In: Mammal species of the world. A Taxonomic and geographic reference. Wilson D. E. & Reeder D. M. (eds.). *Smithsonian Institution Press*, Washington: 365-366.

Kuzjakin A. P., 1950 - Letucie mysi (Sistematika, obraz zizni i pol'za dla sel'skogo i lesnogo chozjajstva). *Sovetskaja Nauka*, Moskva.

Lanza B. & Finotello P. L., 1985 - Biogeografia dei chirotteri italiani. *Boll. Mus. reg. Sci. nat.* Torino, 3 (2): 389-420.

Lanza B., 1959 - Chiroptera Blumenbach, 1774. In: Mammalia. Generalità - Insectivora - Chiroptera. Fauna d'Italia, vol. 4. Toschi A. & Lanza B. (eds.). *Calderini*, Bologna: 186-473.

Lanza B., 1960 - Su due specie criptiche di orecchione: *Plecotus auritus* (L.) e *P. wardi* Thomas (Mamm.; Chiroptera). *Monit. zool. it.*, 68: 7-23.

Maio N., D'Amora G. & Aprea G., 1999 - Nuova segnalazione di Vespertilio smarginato *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806) per la Provincia di Napoli (Chiroptera; Vespertilionidae). *Boll. Sez. Campania ANISN* (N.S.), 10 (18): 51-54.

Maio N., Aprea G., D'Amora G. & Picariello O, 2000a - Teriofauna del Parco Nazionale del Vesuvio. In: Elementi di biodiversità nel Parco Nazionale del Vesuvio. Picariello O., di Fusco N. & Fraissinet M. (eds.). *Parco Nazionale del Vesuvio*, Napoli: 215-245.

Maio N., Guarino F. M., D'Amora G. & Picariello O, 2000b - Erpetofauna del Parco Nazionale del Vesuvio. In: Elementi di biodiversità nel Parco Nazionale del Vesuvio. Picariello O., di Fusco N. & Fraissinet M. (eds.). *Parco Nazionale del Vesuvio*, Napoli: 139-169.

Mitchell-Jones A. J., Amori A., Bogdanowicz W., Kryštufek B., Reijnders P. J. H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J. B. M., Vohralík V. & Zima J., 1999 - The Atlas of European Mammals. *Academic Press*, London.

Monticelli F. S., 1885 - I chirotteri del Mezzogiorno d'Italia. *Atti Soc. it. Sci. nat.* Milano, *28* (3-4): 169-214.

Monticelli F. S., 1895 - Osservazioni sulla gestazione, sul parto e su gl'invogli fetali di alcuni chirotteri nostrani. *Boll. Soc. Natur.,* Napoli, 9: 93-108.

Moschetti G. & Mancini D., 1993 - Dieta della civetta *Athene noctua* (Scopoli) e sue variazioni stagionali in un parco urbano in ambiente mediterraneo. *U.D.I.*, 18: 3-12.

Nappi A., 2000 - Analisi delle borre dei rapaci notturni per studiare i micromammiferi. *Boll. Sez. Campania ANISN* (N. S.), 19: 75-83.

Picariello O., Fraissinet M. & Maio N., 1999 - Gli animali selvatici del Parco Nazionale del Vesuvio e del Cilento-Vallo di Diano. In: La "rete" MAB nel Mediterraneo. Parchi Nazionali del Cilento Vallo di Diano e del Vesuvio. Il ruolo dell'UNESCO. Lucarelli F. (ed.). *Studio Idea*, Napoli: 347-383.

Ricciardi M., Mazzoleni S. & La Valva V., 2000 - La flora e la vegetazione del Somma-Vesuvio. In: Elementi di biodiversità nel Parco Nazionale del Vesuvio. Picariello O., di Fusco N. & Fraissinet M. (eds.). *Parco Nazionale del Vesuvio*, Napoli: 51-65.

Russo D. & Jones G., 2000 - The two cryptic species of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) occur in Italy: evidence from echolocation and social calls. *Mammalia*, 64 (2): 187-197.

Russo D. & Mancini M., 1999 - I chirotteri troglofili del Molise e del Matese campano. In: Atti I Convegno Nazionale sui chirotteri, Castell'Azzara (Grosseto), 28-29 marzo 1998. Dondini G., Papalini O, Vergari S. (eds.). *Tip. Ceccarelli*, Grotte di Castro (VT): 123-136.

Russo D. & Mastrobuoni G., 1998 - Il molosso del Cestoni *Tadarida teniotis* in Campania: primi dati su distribuzione ed ambienti di foraggiamento (Chiroptera: Molossidae). *Pagine Museo, U.d.I.*, 23: 50-56.

Russo D. & Mastrobuoni G., 2000 - La chirotterofauna del Parco Nazionale del Vesuvio. In: Elementi di biodiversità nel Parco Nazionale del Vesuvio. Picariello O., di Fusco N. & Fraissinet M. (eds.). *Parco Nazionale del Vesuvio*, Napoli: 247-261.

Russo D., Maio N. & Picariello O., 1996 - Presenza di *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) e *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) nella Valle delle Ferriere, Amalfi (SA). *Notiziario C.A.I. sez.* Napoli, 1/96: 5-7.

Sbordoni, V., 1963 - Note chirotterologiche sulla presenza di *Plecotus wardi* Thomas in Umbria e di *Plecotus auritus* (L.) in Campania. *Notiziario Circolo Speleologico romano*, 9 (10): 9-13.

Scaramella D., Nicòtina M. & Fimiani P., 1985 - Le collezioni dell'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Napoli (Portici). *Boll. Soc. Natur.* Napoli, 92: 497-513.

Scaravelli D. & Aloise G., 1999 - La predazione sui chirotteri in Italia. In: Atti I Convegno Nazionale sui chirotteri, Castell'Azzara (Grosseto), 28-29 marzo 1998. Dondini G., Papalini O, Vergari S. (eds.). *Tip. Ceccarelli*, Grotte di Castro (VT): 223-228.

Schober W. & Grimmberger E., 1997 - The bats of Europe and North America. *T.F.H. Publications,* Neptune City.

Sforzi A. & Ragni B., 1997 - Atlante dei Mammiferi della Provincia di Grosseto. *Atti Museo St. nat. Maremma*, 16, suppl.: 1-191.

Vernier E., 1982 - Chirotteri dei Monti Alburni. *Notiziario sez. C.A.I.,* Napoli, 36 (1): 125-128.

Vernier E., 1994 - Predazione di chirotteri da parte del barbagianni (*Tyto alba*) in Italia. *Hystrix*, 5/1993 (1-2): 105-107.

Violani C. & Zava B., 1992 - Metodiche di censimento della chirotterofauna italiana. *Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 16: 641-645.

Zava, B., Fornasari, L. & Violani, C., 1998 - New distribution data on the Italian bat fauna. *Myotis*, 36: 221-223.

Ricevuto: 11 giugno 2001
Approvato: 19 novembre 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 201-205, Febbraio 2002

Bella S. Galil* & Gianna Innocenti**

A note on coral-rubble mimetic leucosiid crabs from Kenya

Abstract - Two leucosiid crabs, *Oreophorus horridus* and *Alox rugosum*, are recorded as new to the East African coast.

Key words: *Oreophorus*, *Alox*, Leucosiidae, Brachyura, East Africa.

Riassunto – Una breve nota su due granchi leucosidi mimetici del Kenya.
Vengono segnalati per la prima volta per l'Africa Orientale due granchi leucosidi, *Oreophorus horridus* e *Alox rugosum*, specie mimetiche tipiche del detrito corallino.

Parole chiave: *Oreophorus*, *Alox*, Leucosiidae, Brachyura, Africa Orientale.

Introduction

The leucosiid crab fauna of the east African coast is still poorly known. None of the coral-rubble mimetic oreophorine species were previously recorded from the east African coast, though *Oreophorus horridus* Rüppell, 1830 is known from the Red Sea and the Gulf of Aden, *Alox glene* Tan & Ng, 1995, from Yemen, and the latter species as well as *A. rugosum* (Stimpson, 1858), and *Oreotlos havelocki* (Laurie, 1906) are known from Madagascar (Tan & Ng, 1995).

A few leucosiid crabs were collected during a month-long expedition, organized by the Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione Zoologica 'La Specola', to study the reef, lagoon and mangrove invertebrates of Kenya.

Abbreviations used: MZUF, Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione Zoologica 'La Specola'; RMNH, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

* National Institute of Oceanography, Israel Oceanographic & Limnological Research, P.O.B. 8030, Haifa 31080, Israel. e-mail: bella@ocean.org.il
** Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione Zoologica 'La Specola', via Romana 17, 50125 Firenze, Italia. e-mail: ganesh@unifi.it; corresponding author.

Oreophorus horridus Rüppell, 1830
Fig. 1, 2

Oreophorus horridus Rüppell, 1830: 18; A. Milne Edwards, 1865: 151; Nobili, 1906: 150; Tan & Ng, 1995: 106, fig. 2, pl. 1.

Material examined

Red Sea. Djeddah, 1881, coll. Kruyt: 1 F 11.7 mm, 1 juv. 7.1 mm (RMNH 791). Kenya. Watamu, 15 September 2000, rocky intertidal pool among coral debris, collectors S. Cianfanelli, G. Innocenti, E. Talenti: 1 M 8.4 mm, 3 F 11.3-13.5 mm, 1 juv. 4.0 mm (MZUF 2563); Twiga, November 1991, coll. M. Vannini: 1 F 9.2 mm (MZUF 2553).

Description

Carapace subtriangular, 1.4 times as wide as long, branchial regions gibbous, dorsal surface coarsely pitted, bearing irregular cavities. Front narrow, produced, uptilted, bilobed, with deep longitudinal notch medially. Antennular fossa rimmed, partially sealed by basal plate on antennule; antennules fold obliquely within fossa. Antennae short, inserted between antennular fossa and orbit. Orbits small, eyes retractible, barely visible in dorsal view. External maxillipeds irregularly covered with closely clustered flattened granules; endopod merus triangulate, half as long as subrectangular ischium. Lateral margins of carapace pitted. Subhepatic region faceted, protruding. Posterolateral margin bearing two obtuse lobes. Posterior margin narrow, bilobed. Six deep, irregularly-shaped cavities across branchial and hepatic regions; cavities lined with fungiform granules. Hepatic cavity reniform, linked to anterior branchial cavity through perforation in dividing septum. Branchial cavities open to branchiostegal region through perforations in lateral margin; anterior branchial cavity linked to smaller posterior branchial cavity through narrow chink. Cardiac region clearly demarcated by deep, granulate grooves, save urogastric region. Intestinal region similarly demarcated.

Branchiostegal region densely covered with fungiform granules. Thoracic sternites in male bearing four rounded pits on each side of abdominal sulcus, median pair the largest. Abdominal sulcus deep, elongate, nearly reaching buccal cavity. Male abdomen narrowly triangular; medially granulate. Female abdomen shield-like, coarsely pitted, telson laciniate. First male pleopod elongate, shaft slightly sinuous, dorso-ventrally flattened, setose. Second male pleopod short, curved distally, apex scoop-like.

Chelipeds subequal, coarsely, irregularly granulate. Merus proximally set with 3 tubercles on outer margin. Palm somewhat inflated, immovable finger thickset, concave. Dactyl, bearing rows of granules on upper margin, 1.2 (1.4 in female) as long as upper margin of palm. Pereiopods short, prominently granulate, dactyls slender.

Colour

Carapace and legs whitish.

Distribution

Red Sea, Gulf of Aden, Kenya (new record).

Alox rugosum (Stimpson, 1858)
Fig. 3

Oreophorus rugosus Stimpson, 1858: 161; 1907: 159, t. 19, figs. 6, 6a; A. Milne Edwards, 1874: 49; Ortmann, 1892: 575; Ihle, 1918: 212; Sakai, 1934: 285; Takeda, 1973: 87, pl. 2, fig. C (part); 1982: 96, fig. 280; 1989: 140; Tan & Richer de Forges, 1993: 128, fig. 4c, d.

Oreophorus (*Oreophorus*) *rugosus* Sakai, 1937: 117; 1976: 80, textfig. 41; Miyake, 1961: 14; 1983: 201.

Alox rugosum Tan & Ng, 1995: 128, fig. 12, pl. 6d-f, 7.

Material examined

Kenya. Watamu, 15 September 2000, rocky intertidal pool among coral debris, colls S. Cianfanelli, G. Innocenti, E. Talenti: 1 F 9.4 mm (MZUF 2564).

Description

Carapace 1.4 times as wide as long, branchial regions gibbous, dorsal surface coarsely pitted, bearing irregular cavities. Front narrow, produced, uptilted, bilobed, with deep longitudinal notch medially. Antennular fossa rimmed, partially sealed by basal plate on antennule; antennules fold obliquely within fossa. Antennae short, inserted between antennular fossa and orbit. Orbits small, eyes retractible, barely visible in dorsal view. External maxillipeds irregularly covered with closely clustered flattened granules; endopod merus triangulate, half as long as subrectangular ischium. Lateral margins of carapace pitted. Subhepatic region faceted, protruding. Posterolateral margin bearing two obtuse lobes. Posterior margin narrow, bilobed. Six deep, irregularly-shaped cavities across branchial and hepatic regions; cavities lined with fungiform granules. Hepatic cavity reniform, linked to anterior branchial cavity through perforation in dividing septum. Branchial cavities open to branchiostegal region through perforations in lateral margin; anterior branchial cavity linked to smaller posterior branchial cavity through narrow chink. Cardiac region clearly demarcated by deep, granulate grooves, save urogastric region. Intestinal region similarly demarcated.

Branchiostegal region densely covered with fungiform granules. Thoracic sternites in male bearing four rounded pits on each side of abdominal sulcus, median pair largest. Abdominal sulcus deep, elongate, nearly reaching buccal cavity. Male abdomen narrowly triangular; medially granulate. Female abdomen shield-like, coarsely pitted, telson laciniate. First male pleopod elongate, shaft slightly sinuous, dorso-ventrally flattened, setose. Second male pleopod short, curved distally, apex scoop-like.

Chelipeds subequal, coarsely, irregularly granulate. Merus proximally set with 3 tubercles on outer margin. Palm somewhat inflated, immovable finger thickset, concave. Dactyl, bearing rows of granules on upper margin, 1.2 (1.4 in female) as long as upper margin of palm. Pereiopods short, prominently granulate, dactyls slender.

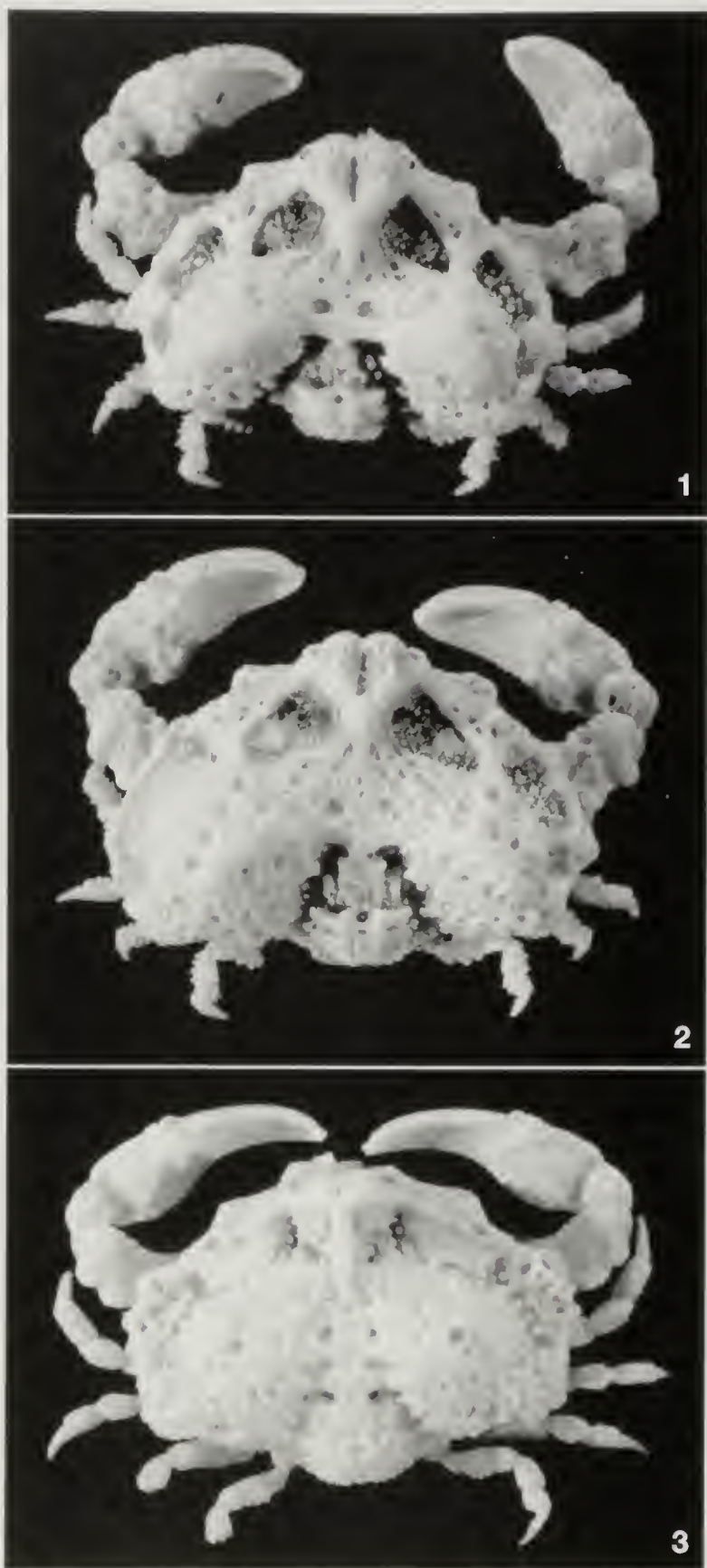
Colour

Carapace and legs whitish.

Distribution

Kenya (new record), Madagascar, Thailand, Palau Is., Japan, New Caledonia.

Acknowledgement

The photographs were taken by A. Shoob.

Figs. 1-3 – 1) *Oreophorus horridus* Rüppell, 1830, (MZUF 2563), male, dorsal view; 2) female, dorsal view. 3) *Alox rugosum* (Stimpson, 1858), (MZUF 2564). Female, dorsal view.
Figg. 1-3 – 1) *Oreophorus horridus* Rüppell, 1830, (MZUF 2563), maschio, visione dorsale; 2) femmina, visione dorsale. 3) *Alox rugosum* (Stimpson, 1858), (MZUF 2564). Femmina, visione dorsale.

References

Ihle J.E.W., 1918 - Die Decapoda Brachyura der Siboga-Expedition. III. Oxystomata: Calappidae, Leucosiidae, Raninidae. *Siboga Exp.*, 39b2: 1-322.

Milne Edwards A., 1865 - Description de quelques espèces nouvelles de Crustacés Brachyures. *Ann. Soc. Entomol. France*, ser. 4 (5): 151.

Milne Edwards A., 1874 - Recherches sur la faune carcinologique de la Nouvelle Calédonie. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 10: 39-58.

Miyake S., 1961 - Decapod Crustacea. Fauna and Flora of the sea around the Amakusa Marine Biological Laboratory, Kyushu University. *Amakusa Mar. Biol. Lab., Kyushu University*, 2: i-iv, 1-30.

Miyake S., 1983 - Japanese crustacean decapods and stomatopods in colour. Vol. II. Brachyura. *Hoikusha*, Osaka.

Nobili G., 1906 - Faune Carcinologique de la Mer Rouge: décapodes et stomatopodes. *Ann. Sci. Nat. (Zool.)* ser. 9 (4):1-347.

Ortmann A., 1892 - Die Abteilungen Hippidea, Dromiidea und Oxystomata: Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums, mit besonderer Berücksichtigung der von Herrn Dr. Döderlein bei Japan und bei den Liu-Kiu-Inseln gesammelten und Z. im Strassburger Museum aufbewahrten Formen. Theil. 5. *Zool. Jahrb.*, 6: 532-588.

Rüppell E., 1830 - Beschreibung und Abbildung von 24 Arten kurzschwänziger Krabben, als Beitrag zur Naturgeschichte des roten Meeres. *H. L. Brönner Verlag*, Frankfurt.

Sakai T., 1934 - Brachyura from the coast of Kyusyu, Japan. *Sci. Rep. Tokyo, Bunrika Daigaku* B, 1 (25): 281-330.

Sakai T., 1937 - Studies on the crabs of Japan. II. Oxystomata. *Sci. Rep. Tokyo, Bunrika Daigaku*, 3: 67-192.

Sakai T., 1976 - Crabs of Japan and the adjacent seas. *Kodansha*, Tokyo.

Stimpson W., 1858 - Prodromus descriptionis animalium vertebratorium, quae in Expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem a Republica Foederata Missa. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 10 (4): 31-163.

Stimpson W., 1907 - Report on the Crustacea (Brachyura and Anomura) collected by the North Pacific Exploring Expedition 1858-59. *Smiths. Misc. Coll.*, 49: 1-240.

Takeda M., 1982 - Keys to the Japanese and foreign crustaceans fully illustrated in colours. *Hokuryukan*, Tokyo.

Takeda M., 1989 - Shallow-water Crabs from the Oshima Passage between Amami-Oshima and Kakeroma-jima Islands, the Northern Ryukyu Islands. *Mem. Natl. Sci. Mus.*, Tokyo, 22: 135-184.

Tan C. G. S. & Ng P. K. L., 1995 - A revision of the Indo-Pacific genus *Oreophorus* Rüppell, 1830 (Crustacea: Decapoda: Leucosiidae). In: Les fonds meubles des lagons de Nouvelle-Calédonie (Sédimentologie, benthos). Richer de Forges B. (ed.). *Etudes & Thèses, ORSTOM*, 2: 101-189.

Tan C. G. S. & Richer de Forges B., 1993 - On the systematics and ecology of mimetic crabs belonging to *Oreophorus* Rüppell, 1830 sensu lato (Crustacea: Decapoda: Leucosiidae). *Raffles Bull. Zool.*, 41(1): 119-132.

Ricevuto: 2 ottobre 2001
Approvato: 5 novembre 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 207-225, Febbraio 2002

Riccardo Groppali* & Carlo Pesarini**

Appunti sui Ragni della costa del Cilento meridionale (Marina di Camerota – Salerno) e prima segnalazione italiana di *Micaria septempunctata* (Gnaphosidae)

Riassunto - Sono stati catturati 413 esemplari appartenenti a 39 specie in 18 aree-campione considerate rappresentative dell'area costiera del Cilento meridionale; 15 di queste sono nuove per la Campania, con *Micaria septempunctata* nota finora soltanto di Palestina e Transcaucasia e di cui viene raffigurato il pedipalpo ♂. Lo studio ha inoltre permesso di valutare l'influenza sulle popolazioni araneiche di fattori biotici e non, come le caratteristiche della vegetazione, la presenza di altri elementi (ripari e specie ospiti) e la forza del vento.

Parole chiave: Campania, Cilento, coste, *Micaria septempunctata*, Ragni, vegetazione, vento.

Abstract - About the Spiders of the coastal area of southern Cilento (Marina di Camerota - province of Salerno - S Italy) and first Italian sighting of *Micaria septempunctata* (Gnaphosidae).

413 Spiders belonging to 39 species were captured in 18 sample-areas, evaluated as representative of the coastal region of southern Cilento; 15 species are reported for the first time in Campania, including *Micaria septempunctata* before described only in Palestine and Transcaucasia for which figures of the ♂ pedipalp are given. The research assessed the possible influence of biotic (and not) factors on Spider populations, such as the characteristics of vegetation, the presence of other elements (shelters and host species) and the force of the wind.

Key words: Campania, Cilento, coastal area, *Micaria septempunctata*, Spiders, vegetation, wind.

Introduzione

Questo lavoro vuole portare un primo contributo alla conoscenza araneologica di un territorio ancor oggi noto in modo insoddisfacente: gli unici studi regionali disponibili sono infatti ormai molto datati e di scarso interesse pratico (Costa, 1838), riguardano aree di estensione limitata (Kritscher, 1958; Pavesi, 1875) oppure fanno riferimento esclusivamente a specie cavernicole o viventi in ambienti sotterranei (Brignoli, 1972 e 1985; Capolongo, 1969; Dresco, 1949 e 1963; Parenzan, 1953), mentre solo in alcuni casi possono essere ottenute

* Laboratorio di Ecologia degli Invertebrati del Dipartimento di Ecologia del Territorio dell'Università, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia, Italia.
** Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia.

notizie utilizzabili da lavori, anch'essi purtroppo non recenti, di più ampio respiro (Caffi, 1895; Canestrini & Pavesi, 1868). Inoltre per la prima volta nell'area vengono descritti in modo dettagliato anche gli ambienti di cattura delle specie citate, per permettere di completare i dati - in via di raccolta - riguardanti biologia ed ecologia dei Ragni italiani, cui sono stati dedicati numerosi studi recenti in varie parti del paese.

Gli esemplari sono stati prelevati nell'estate 1995 in 18 differenti ambienti dell'area costiera del Cilento (territorio comunale di Marina di Camerota - Salerno), comprendenti popolamenti arboreo-arbustivi ed erbacei, e un greto fluviale nel suo tratto planiziale. In particolare è stata valutata l'influenza del vento nel determinare presenza ed eventuale abbondanza delle specie descritte, in quanto tale elemento - in studi effettuati in altri ambienti costieri (Groppali, Priano & Pesarini, 1993) - è risultato essere determinante (Groppali & Guerci, 1998).

Materiali e metodi

I Ragni sono stati catturati a vista, con l'impiego di un aspiratore entomologico oppure facendoli cadere in un contenitore ad ampia imboccatura, prelevando tutti gli esemplari rinvenuti nel corso di 1 ora di esplorazione in aree-campione di 9 mq; in alcuni casi è stato utilizzato, sulle medesime superfici, un retino da sfalcio come unico metodo di campionamento oppure dopo la raccolta a vista, per completare il quadro delle specie presenti su fasce di vegetazione bassa, nelle quali tale metodo offre le massime possibilità di cattura. La scelta della superficie di studio, già da noi ampiamente collaudata, è stata definita come valida da Canard (1981) per effettuare indagini araneologiche speditive. Infine in ambienti aperti come le spiagge fluviali sono stati raccolti tutti gli esemplari rinvenuti nel corso di 1 ora di esplorazione; anche tale metodologia è stata applicata nello studio di ambienti ripari in altre aree italiane. Ove presenti, sassi, lettiera, cortecce parzialmente sollevate e legni cavi sono stati esaminati dislocandoli.

Gli esemplari catturati sono stati immediatamente posti in alcool a 70° e ivi conservati fino alla loro determinazione, non sempre possibile per l'età ridotta di alcuni di essi.

I dati ottenuti dallo studio tassonomico dei Ragni raccolti hanno permesso di eseguire una prima valutazione dei parametri di comunità adottando gli indici di Shannon-Weaver per la diversità specifica e di evenness per l'equiripartizione (Krebs, 1989).

Le aree-campione e i loro Ragni

I Ragni, nel numero complessivo di 413 esemplari, sono stati raccolti in 18 aree-campione considerate sufficientemente rappresentative delle locali tipologie di ambienti vegetati e di greti fluviali, a una distanza dalla costa compresa tra 60 e 3.400 m circa (Tab. 1).

Tab. 1 - Elenco sistematico dei Ragni (Araneae) raccolti in 18 aree-campione del Cilento costiero (Comune di Marina di Camerota – Salerno).

Tab. 1 - Systematic list of Spiders (Araneae) collected in 18 sample-areas of coastal Cilento (Commune of Marina di Camerota – Salerno).

Specie raccolte	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
DYSDERIDAE														1				
TETRAGNATHIDAE																		
Tetragnatha montana								1										
Tetragnatha sp.	1																	
METIDAE																		
Meta mengei																1		
Meta merianae				1														
ARANEIDAE																		
Agalenatea redii							2											
Araneus angulatus											6			6		3		
Araneus diadematus					1	3					2	1				6		
Cyclosa conica					1													
Cyrtophora citrica		1		2														
Mangora acalypha			3	1	2	1	2	3								1		
Neoscona adiantum				2				1			1	1	2	2	3	9		2
Zilla diodia					1		2	1				1						
Zygiella sp.	5			6	7						1							
LINYPHIIDAE						2												
Frontinellina frutetorum				1														
Linyphia triangularis	11	35	18	1	2			1						4		14		
Neriene furtiva				1														
Oedothorax apicatus									5								2	
THERIDIIDAE																		
Achaearanea simulans					1													
Achaearanea tepidariorum							1											
Anelosimus aulicus						1										2		
Argyrodes argyrodes				3	1	1		6			6	7	1	9				
Theridion nigrovariegatum															1			
LYCOSIDAE									7					1			18	
Arctosa personata			1						7									
Arctosa variana																	3	
Pardosa saturatior									29								6	3
Pardosa sp.																		11
AGELENIDAE																6		
Agelena labyrinthica					2			14						4				
Tegenaria zinzulusensis			2															
OXYOPIDAE																		
Oxyopes lineatus										1								
GNAPHOSIDAE																		
Gnaphosa alacris																		1
Micaria septempunctata																		1
Nomisia exornata						1					1							
Zelotes circumspectus																		1
Zelotes sp.		1																
PHILODROMIDAE																		
Philodromus cespitum				1						1								
THOMISIDAE																		
Runcia lateralis															3			
Synaema globosum						1	1	2				1	3		1			1
SALTICIDAE																		
Eris nidicolens														1				
Evarcha jucunda				1										2				
Heliophanus tribulosus						2												
Leptorchestes mutilloides														1				
Menemerus semilimbatus																	5	
Philaeus chrysops											2	1						
Phlegra sp.						1												
Totali esemplari	17	37	24	20	19	12	8	29	66	2	19	18	6	31	8	42	34	21

Per tutte le aree-campione, elencate di seguito in ordine di distanza crescente dalla costa, sono stati riportati, oltre ad alcuni dati generali e insieme alla necessaria descrizione vegetazionale (inclusi gli immediati dintorni per ottenere una miglior caratterizzazione), gli elementi ambientali più importanti nel determinare ricchezza e diversità del popolamento araneico. Questi, costituiti da sassi al suolo, legni cavi e cortecce sollevate, lettiera, erbe, forza del vento, sono stati quantificati in modo semplificato con +++ per la massima abbondanza e con --- per l'assenza, con tutte le possibilità intermedie.
Successivamente alla descrizione di ogni area-campione vengono elencati, in ordine numerico decrescente, i Ragni trovati, evidenziando le specie dominanti o codominanti (superiori alle altre a livello di percentuali di cattura); nel caso di appartenenti indeterminati a una famiglia oppure di un genere rappresentato - nella medesima area - da una o più specie determinate, tale dato non è stato presentato per evitare incertezze interpretative. Infine viene indicata, per ogni area-campione, la distribuzione (in ordine decrescente di percentuali sul totale delle catture) degli appartenenti alle differenti famiglie presenti.

1 – Bordo della pineta della spiaggia del Mingardo (distanza dal mare 60 m, quota 5 m, esposizione SO, raccolta a vista su area di 1x9 m, data di campionamento 2 luglio 1995).

Margine rivolto a mare, su spiaggia piana, di pineta fitta a Pino d'Aleppo *Pinus halepensis*, alta 12-15 m, in macchia folta di Lentisco *Pistacia lentiscus* alta 1,5-2 m.

Sassi --- / cortecce, legno --- / lettiera +-- / erbe (*Parietaria* sp.) +++ / vento +++.

Ragni trovati (17 esemplari di almeno 3 specie) = 11 *Linyphia triangularis* juv. (dominante: 64,7% delle catture), 5 *Zygiella* sp. juv., 1 *Tetragnatha* sp. juv. (*Linyphiidae* 64,7% - *Araneidae* 29,4% - *Tetragnathidae* 5,9%).

2 – Pineta rada della spiaggia del Mingardo (distanza dal mare 80 m, quota 4 m, esposizione SO, raccolta a vista su area di 1x9 m, data di campionamento 2 luglio 1995).

Diradamento interno, in lieve depressione retrodunale di spiaggia piana, di pineta fitta di Pino d'Aleppo *Pinus halepensis* alta 12-15 m, con Lentisco *Pistacia lentiscus* dominante (alto 2,5-3 m) e Cedro licio *Juniperus phoenicea* abbondante, alcune piante di Erica da scope *Erica scoparia* e di Fillirea *Phillyrea latifolia*, un Agnocasto *Vitex agnus-castus* e un Mirto *Myrtus communis*.

Sassi +-- / cortecce, legno --- / lettiera +++ / erbe ++- / vento ++-.

Ragni trovati (37 esemplari di almeno 3 specie) = 35 *Linyphia triangularis* juv. (dominante: 94,6% delle catture), 1 *Cyrtophora citricola* juv., 1 *Zelotes* sp. juv. (*Linyphiidae* 94,6% - *Araneidae* 2,7% - *Gnaphosidae* 2,7%).

3 – Pineta della spiaggia del Mingardo (distanza dal mare 100 m, quota 6 m, esposizione SO, raccolta a vista su area di 3x3 m, data di campionamento 4 luglio 1995).

Interno di pineta costiera non fitta di Pino d'Aleppo *Pinus halepensis*, alta 15-20 m, con abbondanza di Lentisco *Pistacia lentiscus*, di Cedro licio *Juniperus phoenicea* (alto 1,5-2 m) e di Rosmarino *Rosmarinus officinalis* (alto 20-50 cm), e presenza di Corbezzolo *Arbutus unedo*, Cisto femmina *Cistus salvifolius* e Cisto di Montpellier *Cistus monspeliensis*.

Sassi +++ / cortecce, legno --- / lettiera ++- / erbe +-- / vento +--.

Ragni trovati (24 esemplari di 4 specie) = 18 *Linyphia triangularis* juv. (dominante: 75% delle catture), 3 *Mangora acalypha* f, 2 *Tegenaria zinzulusensis* 1f e 1juv., 1 *Arctosa personata* f.

(*Linyphiidae* 75% - *Araneidae* 12,5% - *Agelenidae* 8,3% - *Lycosidae* 4,2%).

4 – Lato a mare del rilevato stradale Palinuro – Marina di Camerota (distanza dal mare 250 m, quota 15 m, esposizione SO, raccolta a vista su area di 1x9 m, data di campionamento 3 luglio 1995).

Margine di strada con rado Pino d'Aleppo *Pinus halepensis* alto 6-8 m, in folto nucleo di Rovo comune *Rubus ulmifolius* dominante (alto 1,5-2 m), con Lentisco *Pistacia lentiscus*, Ginestra *Spartium junceum* e Finocchio *Foeniculum vulgare*.

Sassi --- / cortecce, legno --- / lettiera --- / erbe +-- / vento +--.

Ragni trovati (20 esemplari di almeno 11 specie) = 6 *Zygiella* sp. juv. (dominante: 30% delle catture), 3 *Argyrodes argyrodes* 2f e 1m, 2 *Cyrtophora citricola* juv., 2 *Neoscona adiantum* f, 1 *Evarcha jucunda* m, 1 *Frontinellina frutetorum* f, 1 *Linyphia triangularis* juv., 1 *Mangora acalypha* f, 1 *Meta merianae* f, 1 *Neriene furtiva* f, 1 *Philodromus cespitum* m.

(*Araneidae* 50% - *Linyphiidae* 15% - *Theridiidae* 15% - *Metidae* 6,7% - *Philodromidae* 6,7% - *Salticidae* 6,7%).

5 – Lato interno del rilevato stradale Palinuro – Marina di Camerota (distanza dal mare 400 m, quota 18 m, esposizione O, raccolta a vista su area di 1x9 m, data di campionamento 6 luglio 1995).

Scarpata di terra e rocce affioranti presso la strada, con Cisto di Montpellier *Cistus monspeliensis* dominante alto 1-1,5 m, alcune Ginestre spinose *Calicotome villosa* e Cisti femmina *Cistus salvifolius*, Lentischi *Pistacia lentiscus*, giovani Lecci *Quercus ilex* e due Biancospini *Crataegus monogyna*. L'area è parzialmente protetta dal vento dominante dal rilevato stradale e dalla sua collocazione in una leggera depressione.

Sassi --- / cortecce, legno --- / lettiera --- / erbe ++- / vento ++-.

Ragni trovati (19 esemplari di almeno 10 specie) = 7 *Zygiella* sp. juv. (dominante: 36,8% delle catture), 2 *Agelena labyrinthica* juv., 2 *Linyphia triangularis* juv., 2 *Mangora acalypha* f, 1 *Achaearanea simulans* m, 1 *Anelosimus aulicus* f, 1 *Araneus diadematus* juv., 1 *Argyrodes argyrodes* m, 1 *Cyclosa conica* f, 1 *Zilla diodia* f.

(*Araneidae* 68,4% - *Theridiidae* 10,5% - *Linyphiidae* 10,5% - *Agelenidae* 10,5%).

6 – Versante a mare del monte S. Antonio (distanza dal mare 750 m, quota 460 m, esposizione SO, raccolta a vista su area di 1x9 m, data di campionamento 5 luglio 1995).

Margine di percorso minore tra pascolo arido aperto sommitale e macchia bassa (1,5-2 m) dominata da Ginestra spinosa *Calicotome villosa*, con Lentisco *Pistacia lentiscus*, Cisto femmina *Cistus salvifolius* e alcuni Olivi selvatici *Olea europaea* e Cisti di Montpellier *Cistus monspeliensis*.

Sassi (di elevata temperatura superficiale per l'esposizione solare diretta e con abbondanti fessurazioni sottostanti) +++ / cortecce, legno --- / lettiera --- / erbe +-- / vento +++.

Ragni trovati (12 esemplari di almeno 8 specie) = 3 *Araneus diadematus* juv.

(dominante: 25% delle catture), 2 *Heliophanus tribulosus* 1m e 1f, 2 *Lycosidae* juv., 1 *Argyrodes argyrodes* m, 1 *Mangora acalypha* f, 1 *Nomisia exornata* f, 1 *Phlegra* sp. juv., 1 *Synaema globosum* juv.

(*Araneidae* 33,3% - *Salticidae* 25% - *Lycosidae* 16,7% - *Thomisidae* 8,3% - *Theridiidae* 8,3% - *Gnaphosidae* 8,3%).

7 – Cima settentrionale del monte S. Antonio (distanza dal mare 800 m, quota 480 m, esposizione O, raccolta a vista su area di 1x9 m, data di campionamento 5 luglio 1995).

Margine di percorso minore interno a boscaglia fitta sommitale dominata dalla Robinia *Robinia pseudacacia* alta 3,5-4 m, con Ginestra *Spartium junceum* alta 1,5-2 m e alcuni Rovi comuni *Rubus ulmifolius.*

Sassi --- / cortecce, legno --- / lettiera +-- / erbe ++- / vento +++.

Ragni trovati (8 esemplari di 5 specie) = 2 *Agalenatea redii* juv. (codominante: 25% delle catture), 2 *Mangora acalypha* f (codominante: 25% delle catture), 2 *Zilla diodia* f (codominante: 25% delle catture), 1 *Achaearanea tepidariorum* f, 1 *Synaema globosum* juv.

(*Araneidae* 75% - *Thomisidae* 12,5% - *Theridiidae* 12,5%).

8 – Bordo della strada per Isca della Contessa (distanza dal mare 900 m, quota 25 m, esposizione NO, raccolta a vista su area di 1x9 m, data di campionamento 6 luglio 1995).

Margine di strada su pendio, con popolamento molto fitto dominato da Rovo comune *Rubus ulmifolius* alto 2-2,5 m, con Ginestra spinosa *Calicotome villosa*, Lentisco *Pistacia lentiscus*, alcuni Mirti *Myrtus communis* ed Eriche arboree *Erica arborea.*

Sassi --- / cortecce, legno --- / lettiera --- / erbe ++- / vento ++-.

Ragni trovati (29 esemplari di 8 specie) = 14 *Agelena labyrinthica* juv. (dominante: 48,3% delle catture), 6 *Argyrodes argyrodes* 4m 1f e 1 juv., 3 *Mangora acalypha* juv., 2 *Synaema globosum* juv., 1 *Linyphia triangularis* juv., 1 *Neoscona adiantum* f, 1 *Tetragnatha montana* f, 1 *Zilla diodia* f.

(*Agelenidae* 48,3% - *Theridiidae* 20,7% - *Araneidae* 17,2% - *Thomisidae* 6,7% - *Linyphiidae* 3,5% - *Tetragnathidae* 3,5%).

9 – Spiaggia del basso corso del Mingardo (distanza dal mare 1.200 m, quota 12 m, esposizione S, raccolta libera a vista per 1 ora, data di campionamento 13 luglio 1995).

Ampia spiaggia con ghiaia di pezzatura media e piccola, e grossi ciottoli isolati nei punti più rilevati. Nella spiaggia sono incluse piccole raccolte d'acqua ferma, nuclei ed esemplari isolati di Tamerice *Tamarix africana.*

Ragni trovati (66 esemplari di almeno 4 specie) = 29 *Pardosa wagleri* 21f e 8m (dominante: 23,9% delle catture), 25 *Lycosidae* juv., 7 *Arctosa variana* 4m e 3f, 5 *Oedothorax apicatus* 4f e 1m.

(*Lycosidae* 62,1% - *Linyphiidae* 37,9%).

10 – Versante a mare del monte Croce del Calvario (distanza dal mare 1.500 m, quota 320 m, esposizione S, sfalcio su area di 3x3 m, data di campionamento 9 luglio 1995).

Pendio ripido rivolto a mare con massi affioranti, utilizzato come pascolo

caprino e soggetto a frequenti incendi, con ciuffi distanziati di Graminacee alte 50-70 cm, accompagnati da esemplari bassi di Cisto di Montpellier *Cistus monspeliensis*, Mirto *Myrtus communis*, Corbezzolo *Arbutus unedo* e Leccio *Quercus ilex*.

Sassi +-- / cortecce, legno --- / lettiera --- / erbe +++ / vento +++.

Ragni trovati (2 esemplari di 2 specie) = 1 *Oxyopes lineatus* f (codominante: 50% delle catture), 1 *Philodromus cespitum* f (codominante: 50% delle catture).

(*Oxyopidae* 50% - *Philodromidae* 50%).

11 – Versante sud-occidentale del monte Croce del Calvario (distanza dal mare 1.550 m, quota 280 m, esposizione SO, raccolta a vista su area di 1x9 m, data di campionamento 9 luglio 1995).

Margine di sentiero su pendio ripido, con scarpata di terra e sassi coperta da fitto cespuglieto dominato da Erica arborea *Erica arborea* e Corbezzolo *Arbutus unedo* alti 1,5-2 m, con abbondanza di Rovo comune *Rubus ulmifolius* e di Cisto di Montpellier *Cistus monspeliensis*, alcuni Lecci *Quercus ilex* e una Roverella *Quercus pubescens*.

Sassi ++- / cortecce, legno --- / lettiera --- / erbe ++- / vento ++-.

Ragni trovati (19 esemplari di almeno 7 specie) = 6 *Araneus angulatus* 2f e 4 juv. (codominante: 31,6% delle catture), 6 *Argyrodes argyrodes* 3f e 3m (codominante: 31,6% delle catture), 2 *Araneus diadematus* juv., 2 *Philaeus chrysops* f, 1 *Neoscona adiantum* f, 1 *Nomisia exornata* f, 1 *Zygiella* sp. juv.

(*Araneidae* 52,6% - *Theridiidae* 31,6% - *Salticidae* 10,5% - *Gnaphosidae* 5,3%).

12 – Versante occidentale del monte Croce del Calvario (distanza dal mare 1.900 m, quota 180 m, esposizione O, raccolta a vista su area di 1x9 m, data di campionamento 9 luglio 1995).

Margine di sentiero su pendio ripido, con fitto cespuglieto dominato da Erica arborea *Erica arborea* e da Corbezzolo *Arbutus unedo* alti 1,5-2 m, con Cisto femmina *Cistus salvifolius*, Rovo comune *Rubus ulmifolius* e alcuni Lentischi *Pistacia lentiscus*, Corbezzoli *Arbutus unedo* e Lecci *Quercus ilex*.

Sassi --- / cortecce, legno --- / lettiera +-- / erbe +-- / vento ++-.

Ragni trovati (18 esemplari di 8 specie) = 7 *Argyrodes argyrodes* 4f 2m e 1 juv. (dominante: 38,9% delle catture), 4 *Araneus angulatus* 1f e 3 juv., 2 *Cyclosa conica* f, 1 *Araneus diadematus* juv., 1 *Neoscona adiantum* f, 1 *Philaeus chrysops* f, 1 *Synaema globosum* f, 1 *Zilla diodia* f.

(*Araneidae* 50% - *Theridiidae* 38,9% - *Thomisidae* 5,6% - *Salticidae* 5,6%).

13 – Valle di affluente di sinistra del Mingardo (distanza dal mare 2.000 m, quota 75 m, esposizione NO, sfalcio su area di 1x9 m, data di campionamento 9 luglio 1995).

Margine di sentiero su pendio ripido, con fitto popolamento alto 60-70 cm di Felce aquilina *Pteridium aquilinum*, con alcuni rovi comuni *Rubus ulmifolius*, Rose selvatiche *Rosa canina* e Ginestre *Spartium junceum*.

Sassi --- / cortecce, legno --- / lettiera --- / erbe ++- / vento +--.

Ragni trovati (6 esemplari di 3 specie) = 3 *Synaema globosum* juv. (dominante: 50% delle catture), 2 *Neoscona adiantum* f, 1 *Argyrodes argyrodes* f.

(*Thomisidae* 50% - *Araneidae* 33,3% - *Theridiidae* 16,7%).

14 – Sponda di affluente di sinistra del Mingardo (distanza dal mare 2.100 m, quota 50 m, esposizione S, raccolta a vista su area di 3x3 m, data di campionamento 8 luglio 1995).

Pendio ripido lungo la sponda di un piccolo affluente asciutto del Mingardo, con Leccio *Quercus ilex* e Corbezzolo *Arbutus unedo* alti 2-2,5 m, molto fitti, con abbondante Lentisco *Pistacia lentiscus*, alcuni Mirti *Myrtus communis*, Cisti di Montpellier *Cistus monspeliensis* ed Eriche da scope *Erica scoparia*.

Sassi ++- / cortecce, legno --- / lettiera +-- / erbe ++- / vento +--.

Ragni trovati (31 esemplari di almeno 10 specie) = 9 *Argyrodes argyrodes* 5f 3m e 1 juv. (dominante: 29% delle catture), 6 *Araneus angulatus* 5f e 1 juv., 4 *Agelena labyrinthica* 2m e 2 juv., 4 *Linyphia triangularis* juv., 2 *Evarcha jucunda* 1m e 1f, 2 *Neoscona adiantum* f, 1 *Eris nidicolens* juv., 1 *Leptorchestes mutilloides* m, 1 *Dysderidae* juv., 1 *Lycosidae* juv.

(*Theridiidae* 29% - *Araneidae* 25,8% - *Agelenidae* 12,9% - *Linyphiidae* 12,9% - *Salticidae* 12,9% - *Dysderidae* 3,2% - *Lycosidae* 3,2%).

15 – Oliveto al primo tornante della strada per l'Annunziata (distanza dal mare 2.450 m, quota 115 m, esposizione SE, sfalcio su area di 1x9 m, data di campionamento 10 luglio 1995).

Margine di radura creata dalla fresatura intorno a un Olivo *Olea europaea*, con Graminacee e Felce aquilina *Pteridium aquilinum*, e abbondante Finocchio *Foeniculum vulgare*.

Sassi --- / cortecce, legno --- / lettiera --- / erbe +++ / vento ---.

Ragni trovati (8 esemplari di 4 specie) = 3 *Neoscona adiantum* f (codominante: 37,5% delle catture), 3 *Runcinia lateralis* 2m e 1f (codominante: 37,5% delle catture), 1 *Synaema globosum* juv., 1 *Theridion nigrovariegatum* f.

(*Thomisidae* 87,5% - *Theridiidae* 12,5%).

16 – Primo tornante della strada per l'Annunziata (distanza dal mare 2.500 m, quota 110 m, esposizione SE, raccolta a vista su area di 0,5x9 + 0,5x9 m, data di campionamento 10 luglio 1995).

Margini, con massi affioranti, di stretto sentiero in fitta macchia di Leccio *Quercus ilex* e Cerro *Quercus cerris* alti 12-15 m, con alcuni Rovi comuni *Rubus ulmifolius*, Carpinelli *Ostrya carpinifolia*, Sorbi degli uccellatori *Sorbus aucuparia*, Roverelle *Quercus pubescens*, Lentischi *Pistacia lentiscus*, scarso Acero minore *Acer monspessulanum* e un Terebinto *Pistacia terebinthus*. Sono presenti anche Felce aquilina *Pteridium aquilinum* e Asparago bianco *Asparagus albus*.

Sassi --- / cortecce, legno --- / lettiera ++- / erbe +-- / vento ---.

Ragni trovati (42 esemplari di 8 specie) = 14 *Linyphia triangularis* juv. (dominante: 33,3% delle catture), 9 *Neoscona adiantum* f, 6 *Agelena labyrinthica* juv., 6 *Araneus diadematus* juv., 3 *Araneus angulatus* 1f e 2 juv., 2 *Argyrodes argyrodes* f, 1 *Mangora acalypha* juv., 1 *Meta mengei* f.

(*Araneidae* 45,2% - *Linyphiidae* 33,3% - *Agelenidae* 14,3% - *Theridiidae* 4,7% - *Metidae* 2,5%).

17 – Spiaggia del medio corso del Mingardo (distanza dal mare 3.300 m, quota 55 m, esposizione SO, raccolta libera a vista per 1 ora, data di campionamento 11 luglio 1995).

Piccola spiaggia in gola rocciosa non stretta, con pareti molto ripide, costitu-

ita da ghiaia a pezzatura grossa e media, più piccola in prossimità dell'acqua. La spiaggia include una raccolta d'acqua ferma e nuclei bassi di Salice ripaiolo *Salix elaeagnos*.

Ragni trovati (34 esemplari di almeno 5 specie) = 18 *Lycosidae* juv., 6 *Pardosa wagleri* 4m e 2f, 5 *Menemerus semilimbatus* 1m e 4f, 3 *Arctosa variana* 1m e 2f, 2 *Oedothorax apicatus* 1m e 1f.

(*Lycosidae* 79,4% - *Salticidae* 14,7% - *Linyphiidae* 5,9%).

18 – Sponda del medio corso del Mingardo (distanza dal mare 3.400 m, quota 60 m, esposizione SO, raccolta a vista su area di 1x9 m con sfalcio successivo sulla vegetazione erbacea, data di campionamento 13 luglio 1995).

Margine di braccio secondario asciutto del Mingardo, con sabbia e grossi ciottoli sparsi, bordato da rada vegetazione arbustiva alta 1,5-2,5 m, dominata da Ontano napoletano *Alnus cordata* e Salice rosso *Salix purpurea*, con abbondante Salice ripaiolo *Salix elaeagnos*, e con Rovi turchini *Rubus caesius* e Rovi comuni *Rubus ulmifolius*, ed erbe abbondanti.

Sassi ++- / cortecce, legno --- / lettiera --- / erbe +++ / vento ---.

Ragni trovati (21 esemplari di almeno 7 specie) = 11 *Pardosa* sp. juv., 3 *Pardosa wagleri* 2m e 1f, 2 *Neoscona adiantum* f, 1 *Gnaphosa alacris* f, 1 *Micaria septempunctata* m, 1 *Synaema globosum* juv., 1 *Zelotes circumspectus* m.

(*Lycosidae* 71,4% - *Gnaphosidae* 14,3% - *Araneidae* 9,5% - *Thomisidae* 4,8%).

Metodologie di cattura e analisi dei risultati

È evidente che ogni metodo di cattura seleziona di fatto i Ragni prelevati in natura (Canard, 1981; Groppali, Priano, Brozzoni, Parodi Malvino & Pesarini, 1995): è quindi opportuno analizzare i risultati ottenuti complessivamente in base ai metodi impiegati.

Infatti, per quanto riguarda le tre specie dominanti, un esame complessivo (riguardante cioè tutti gli esemplari determinati a livello specifico) permetterebbe di riconoscere come tali *Linyphia triangularis* (26% del totale delle catture), *Pardosa wagleri* (11,5%) e *Argyrodes argyrodes* (10,9%). Un'analisi di questo tipo non può però permettere valide elaborazioni generali riguardo ai popolamenti araneici dell'area studiata, in quanto per esempio non sono paragonabili dati ottenuti dallo sfalcio di 9 mq di erbe e dalla raccolta libera per 1 ora in ambiente aperto e non vegetato.

Poiché oltre tutto tali dati non possono permettere un confronto con aree già studiate impiegando una sola metodologia, e in particolare con altri ambienti italiani conosciuti lungo la costa (Groppali, Priano & Pesarini, 1993) e in greti fluviali (Groppali, Guerci & Pesarini, 1999; Groppali, Priano & Pesarini, 1995 e 1996), diviene necessario operare una suddivisione delle catture nel Cilento meridionale in base ai metodi di campionamento adottati.

Per quanto riguarda le catture a vista in aree-campione di 9 mq le tre specie dominanti sono risultate essere *Linyphia triangularis* (33,5% delle catture), *Argyrodes argyrodes* (13,7%) e *Agelena labyrinthica* (10,1%); anche nell'area costiera dell'Elba orientale (Groppali, Priano & Pesarini, 1993), adottando la medesima metodologia di cattura, *Linyphia triangularis* è risultata la specie dominante, con una percentuale molto simile di presenza (35,9%) sul totale delle catture, mentre *Agelena labyrinthica*, pure classificabile come dominante, è stata rilevata in percentuale maggiore rispetto al Cilento (16%). Utilizzando il retino

da sfalcio le tre specie dominanti sono *Neoscona adiantum* (33,3% delle catture), *Synaema globosum* (26,7%) e *Runcinia lateralis* (20%). La raccolta libera a vista in spiagge fluviali ha permesso infine di riconoscere come dominanti le specie *Pardosa wagleri* (61,4% delle catture), *Arctosa variana* (17,5%) ed *Oedothorax apicatus* (12,3%); nelle spiagge fluviali del corso planiziale dell'Adda (Groppali, Priano & Pesarini, 1995), del medio corso del Po (Groppali, Priano & Pesarini, 1996) e del basso corso del Piave (Groppali, Guerci & Pesarini, 1999) è riscontrabile come unica somiglianza tra le specie dominanti la presenza in tale categoria di *Pardosa wagleri* lungo l'Adda e il Piave, sempre in ambienti dotati di ghiaia di pezzatura elevata.

Appunti biologici

Dall'esame delle specie catturate, con riferimento alle differenti aree-campione di prelievo, è possibile effettuare alcuni approfondimenti biologici, ovviamente preliminari e riferiti esclusivamente all'ambiente di studio. Delle 39 specie determinate 21 (pari al 53,8%) sono state rinvenute ciascuna in una sola area-campione, le altre 18 in più d'una, con un massimo di presenza in 8 aree-campione differenti rilevato per *Argyrodes argyrodes* e *Neoscona adiantum*, le specie rivelatesi maggiormente euriecie nel territorio oggetto d'indagine.

Iniziando l'esame dalle specie rinvenute in singole aree-campione, nella 3, che tra quelle studiate è dotata della maggior quantità di sassi sul terreno (non esposti all'irraggiamento solare diretto e infossati in sabbia), sono state trovate *Arctosa personata*, specie steppicola e ruderale (Maurer & Hänggi, 1990) che come gli altri appartenenti al genere scava rifugi nei suoli sabbiosi e sotto le pietre (Jones, 1990), e *Tegenaria zinzulusensis*.

Nell'area-campione 4, in fitto roveto dominato da pineta rada, sono state trovate *Frontinellina frutetorum*, specie di cespugli e rami bassi di alberi (Jones, 1990; Roberts, 1995) presente in zone ecotonali (Maurer & Hänggi, 1990), *Neriene furtiva*, tipica della vegetazione bassa, dei cespugli e delle parti basse degli alberi (Roberts, 1995), e *Meta merianae*, non frequentemente presente sugli alberi (Jones, 1990). Le caratteristiche composite dell'area, con parziale esposizione solare diretta, folta vegetazione bassa e vicinanza al mare (250 m) e alla sua umidità hanno permesso di rinvenire le due prime specie, caratteristiche di ambienti piuttosto aridi (Maurer & Hänggi, 1990; Roberts, 1995) insieme alla terza, esclusiva invece di habitat umidi e fortemente ombreggiati (Roberts, 1995).

Nell'area-campione 5, con discreta umidità per la ridotta distanza dal mare (400 m) e con presenza tra la vegetazione arbustiva della Ginestra spinosa, sono stati rinvenuti *Achaearanea simulans* (specie mesofila e igrofila di foresta, cespuglieti e margini di popolamenti arboreo-arbustivi, secondo Maurer & Hänggi, 1990) e *Anelosimus aulicus*, tipica della vegetazione bassa e arbustiva, in particolare se costituita dall'essenza citata (Roberts, 1995).

Al margine di un pascolo arido aperto (area-campione 6) è stato catturato *Heliophanus tribulosus*, specie caratteristica della vegetazione erbacea di ambienti aperti aridi (Maurer & Hänggi, 1990).

Nell'area-campione 7, in boscaglia sommitale arida e con notevole esposizione solare diretta, sono state rinvenute *Achaearanea tepidariorum* e *Agalenatea redii*, meso-fotofila e meso-xerofila, tipica delle erbe di ambienti aridi (Maurer & Hänggi, 1990) e di arbusti (Roberts, 1995).

Tetragnatha montana è stata trovata soltanto nell'area-campione 8, costituita dal bordo di un folto roveto in ambiente non arido: infatti la specie è meso-igrofila e meso-sciafila, presente in cespuglieti e ai loro margini (Maurer & Hänggi, 1990), e predilige le zone ombreggiate (Jones, 1990).

Nell'unica area-campione (10) costituita da pascolo sfruttato e soggetto a incendi frequenti, con esemplari arbustivi bassi isolati, è stato rinvenuto *Oxyopes lineatus*, specie caratteristica di cespuglieti e loro margini e di ambienti ruderali (Maurer & Hänggi, 1990), presente sulla vegetazione bassa (Roberts, 1995).

Nell'area-campione 14, con sassi piuttosto abbondanti e vegetazione arborea sempreverde non alta ma molto fitta, sono stati catturati *Eris nidicolens* (tipico frequentatore di rami e tronchi secondo Roberts, 1995) e *Leptorchestes mutilloides*.

Sulle vegetazione erbacea al margine di un tratto fresato in un oliveto rado (area-campione 15) sono stati rilevati *Runcinia lateralis* (tipica della vegetazione bassa e soprattutto delle erbe secondo Jones, 1990) e *Theridion nigrovariegatum*, specie delle erbe di cespuglieti e loro margini e di ambienti aridi, termofila e meso-xerofila (Maurer & Hänggi, 1990).

Meta mengei, specie forestale meso-sciafila e meso-igrofila (Maurer & Hänggi, 1990), è stata trovata soltanto nell'unica area-campione costituita da lecceto alto e fitto (16).

Menemerus semilimbatus, che frequenta rocce e tronchi d'albero (Jones, 1990), è stato catturato sulla spiaggia dotata della ghiaia di pezzatura più grande, posta a monte tra le due studiate (area-campione 17).

Nell'unica area-campione (18) costituita da vegetazione riparia arbustiva ed erbacea, su suolo sabbioso dotato di grossi ciottoli, sono stati catturati *Gnaphosa alacris*, *Micaria septempunctata* e *Zelotes circumspectus*, che probabilmente come gli altri appartenenti a tali generi vivono sotto sassi e nei detriti alla base della vegetazione (Roberts, 1995).

Per quanto riguarda invece le specie più euriecie l'analisi delle preferenze ambientali spesso non può essere particolarmente dettagliata, ma è comunque possibile ricavare alcuni dati interessanti.

Lo studio delle spiagge del Mingardo (aree-campione 9 e 17) ha permesso di rilevare alcune specie caratteristiche di tali ambienti - non trovate perciò in alcun'altra area studiata - tutte maggiormente abbondanti nel tratto posto più a valle: *Arctosa variana*, *Oedothorax apicatus* (caratteristico però di prati in aree umide e di colture anche intensive secondo Maurer & Hänggi, 1990) e *Pardosa wagleri*. Quest'ultima specie, presente anche sul terreno sabbioso di un braccio secondario asciutto del fiume (area-campione 18), è stata descritta per la Svizzera da Maurer e Hänggi (1990) come tipica di spiagge ghiaiose e ghiareti costituiti da materiali di grosse dimensioni.

Nomisia exornata, termofila e xerofila, tipica di vegetazione erbacea in ambienti aridi secondo Maurer e Hänggi (1990), dimostra tale preferenza con la sua presenza nell'area-campione 6, arida e limitrofa a un pascolo, mentre il ritrovamento di un'altra femmina in un cespuglieto su pendio con scarpata di terra e sassi (area-campione 11) permette di valutare la specie come più euriecia di quanto finora noto.

Struttura e composizione della vegetazione dominante sembrano poi essere determinanti nel motivare la presenza di altre specie che sono state catturate in più di un'area. Ad esempio *Philaeus chrysops* è stato trovato nelle uniche aree-

campione costituite da cespuglieti fitti dominati da Erica arborea e Corbezzolo (11 e 12), mentre la presenza di sassi, indicata da Jones (1990) e da Roberts (1995) come importante, non sembra determinante per la specie: nella prima area infatti tale componente ambientale è piuttosto abbondante (++-), nella seconda assente (---). *Evarcha jucunda* è stata rinvenuta solo in aree-campione dotate di vegetazione bassa, molto fitta, a portamento arboreo-arbustivo (4 e 14), confermando la presenza della specie in luoghi piuttosto aridi, su erbe alte e cespugli (Jones, 1990). Per quanto riguarda infine *Philodromus cespitum*, descritta come specie meso-xerofila di cespuglieti e loro margini e di foreste (Maurer & Hänggi, 1990), la sua presenza nell'area-campione 4 (con fitta vegetazione a portamento arbustivo in bosco rado) è consona alle preferenze ambientali finora note, mentre la presenza di una femmina nell'unica area con ciuffi distanziati di Graminacee e arbusti bassi isolati (10) dimostra anche in questo caso che la specie è più euriecia di quanto finora descritto.

La vegetazione in quanto in grado di fornire supporti adatti alla caccia è risultata invece determinante per la presenza di *Synaema globosum*, rinvenuto in quasi tutte le aree-campione con fioritura di Ginestre (6, 7, 8, 12, 13, 15 e 18): infatti la specie è definita come floricola da Maurer e Hänggi (1990), anche se in grado di frequentare anche vegetazione bassa e arbusti (Jones, 1990; Roberts, 1995). La forte predilezione per le Ombrellifere indicata dai due ultimi Autori citati non sembra invece essere confermata nelle condizioni di studio nel Cilento, poiché nelle aree di cattura non erano presenti fiori di tali essenze.

La presenza della specie cleptoparassita *Argyrodes argyrodes* è invece strettamente collegata alla disponibilità di tele dei suoi ospiti. Volendo disporre questi ultimi in ordine di importanza decrescente per la specie abbiamo (in base ai dati delle aree-campione): 13 su tele di *Araneus angulatus* e *Ar. diadematus* (6 nell'area 11 e 7 nella 12), 11 su tele di *Agelena labyrinthica* e *Araneus angulatus* (9 nell'area 14 e 2 nella 16), 7 su tele di *Agelena labyrinthica* (1 nell'area 5 e 6 nella 8), 4 su tele di *Cyrtophora citricola* (4 nell'area 4), 1 su tela di *Neoscona adiantum* (nell'area 13).

L'influenza del vento durante il periodo di attività dei Ragni può avere effetti differenti (Groppali & Guerci, 1998). Alcune specie verrebbero infatti favorite dall'assenza di altre costruttrici di tele meno resistenti a tale fattore, riuscendo così ad approfittare di movimenti dell'aria piuttosto costanti, in grado di spingere le prede nell'apparato di cattura; altre invece - come dimostrato in un precedente lavoro presso la costa dell'Elba (Groppali, Priano & Pesarini, 1993) - non sembrerebbero in grado di mantenere in perfetta efficienza la tela in presenza di una violenza meccanica eccessiva del vento. Ovviamente però, trattandosi di specie costruttrici di elaborati apparati di cattura, non va dimenticata la necessità di poter disporre di punti di attacco o di appoggio validi per le tele, senza i quali nessuna costruzione è possibile.

Nel primo gruppo di specie possono essere incluse *Cyrtophora citricola* e *Linyphia triangularis*. La prima specie, che necessita di supporti molto rigidi per la costruzione della tela (Jones, 1990), è stata rinvenuta solo a distanza molto contenuta dal mare (tra 80 m nell'area-campione 2 e 250 nella 4), in pineta rada o diradata. La seconda è risultata presente, con quantità di esemplari anche rilevanti, in tutte le aree-campione poste alla minor distanza dal mare (11 individui nella 1 a 60 m dalla linea di costa, 35 nella 2 a 80 m, 18 nella 3 a 100 m, 1 nella 4 a 250 m, e 2 nella 5 a 400 m); nelle altre aree di ritrovamento la

specie, forse meno concorrenziale rispetto ad altre, necessita invece di punti di attacco ottimali per la tela, ed è stata trovata con 1 esemplare nell'area-campione 8, con 4 nella 14 e con 14 nella 16.

La posizione, rispetto a tale tipologia di raggruppamento, di *Mangora acalypha* non è invece facilmente definibile, in quanto la specie è stata rinvenuta a una distanza minima di 100 m dal mare (area 3), in tutte le aree-campione situate fino a 900 m dalla linea di costa (area 8), con però un esemplare anche a 2.500 m (area 16). Questo ragno sembra essere quindi favorito da una distanza non elevata dal mare, pur non frequentando aree troppo vicine alla sponda, ma la vegetazione bassa adatta all'attacco della tela è sicuramente importante nel determinarne la presenza anche in aree più interne.

Al gruppo di Ragni che non sembrano tollerare un'eccessiva violenza del vento appartengono altre specie, elencate di seguito in base alla distanza minima rispetto alla linea di costa del loro ritrovamento più prossimo al mare.

Ad esempio *Neoscona adiantum* è stata rinvenuta a partire da 250 m dal mare, con 2 femmine nell'area-campione 4, caratterizzata però da vento molto ridotto. Infatti la specie ritorna ad essere presente da 900 m in avanti - verso l'interno - ma solo in aree con vento di violenza sufficientemente contenuta: area-campione 8 con vento classificato con ++-, 11 con ++-, 12 con ++-, 13 con +--, 14 con +--, 15 con ---, 16 con --- e 18 con ---.

Più sensibile al vento è risultata *Agelena labyrinthica*, presente a partire da 400 m dal mare in area con vento non fortissimo (++-): infatti nelle aree-campione successive verso l'interno, con vento al massimo valore di valutazione (+++), la specie non è stata rinvenuta. La maggior quantità di presenze, con 14 giovani, è stata rilevata nell'area-campione 8 (900 m dal mare), con vento classificato con ++- e su Rovo comune, che sicuramente fornisce un appoggio ottimale per le tele "a lenzuolo" caratteristiche della specie. Non è stata trovata su aree in ripido pendio prossime al mare (11 e 12), forse perchè in tali condizioni il vento può avere forti aumenti imprevedibili di violenza, ma è stata rilevata in un'area-campione con vento scarso (14). Oltre all'assenza di catture sulle spiagge del Mingardo e per mezzo del retino da sfalcio (con il quale peraltro è molto difficilmente prelevabile), la specie non è stata trovata nell'area-campione riparia (18), pur se situata alla massima distanza dal mare tra quelle oggetto di studio (3.400 m), forse per gli eventuali danni da esondazione alle tele e probabilmente per l'appoggio non valido fornito dalla vegetazione presente all'apparato di cattura. Una simile sensibilità alla violenza del vento è stata invece riscontrata presso la costa dell'Elba orientale (Groppali, Priano & Pesarini, 1993), dove la specie è stata rinvenuta soltanto a partire da 700 m di distanza dal mare.

Molto sensibile al vento si è infine dimostrato *Araneus angulatus*, rinvenuto - oltre che con 3 esemplari a 750 m dalla costa - solo a partire da 1.550 m dal mare, in tutte le aree-campione oggetto di raccolte a vista tranne quella riparia (18), con 6 esemplari nella 11, 4 nella 12, 6 nella 14 e 3 nella 16.

Apparentemente poco danneggiabili dalla violenza del vento, ma necessitanti di buoni punti di attacco degli apparati di cattura, sembrano essere: *Cyclosa conica*, trovata con 1 esemplare nell'area-campione 5 (a 400 m dal mare) e con 2 nella 12 (a 1.900 m); *Zilla diodia*, presente in aree di cespuglieto al margine di percorsi interni a partire da 400 m dal mare, e non trovata in aree molto esposte con pascolo arido (area-campione 7), oppure con vegetazione troppo fitta (aree

11, 14 e 16) o nell'area riparia vegetata (18); *Araneus diadematus* è stato rinvenuto a partire da 750 m dal mare (area-campione 6) e poi in aree con sufficienti punti di attacco per le tele, in base alla vegetazione presente più che alla loro collocazione di margine/interno nei popolamenti vegetali e alla ventosità (aree-campione 11 con 2 esemplari, 12 con 1 e 16 con 6). Quest'ultima specie è stata catturata, presso la costa dell'Elba orientale (Groppali, Priano & Pesarini, 1993) soltanto a distanze superiori a 200 m dal mare, testimoniando così della scarsa - ma non irrilevante - sensibilità alla forza del vento.

Appunti zoogeografici

Delle 39 specie determinate rinvenute presso la costa del Cilento meridionale ben 15 (pari al 38,5%) non erano state precedentemente descritte per la Campania, a dimostrazione dell'attuale scarsa conoscenza dell'araneofauna regionale. Esse sono, in ordine alfabetico:

- *Achaearanea simulans* = non ancora rinvenuta nell'Italia meridionale (Pesarini, 1995), era stata finora catturata soltanto nel Veneto;
- *Achaearanea tepidariorum* = precedentemente nota di Trentino, Lombardia, Veneto, Lazio e Puglia;
- *Anelosimus aulicus* = non ancora catturata in Campania, la specie era però nota di numerose altre Regioni: Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Marche, Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna;
- *Arctosa personata* = non ancora individuata nel Meridione, la specie era finora nota di Trentino, Veneto, Toscana e Lazio;
- *Arctosa variana* = segnalata come presente in numerose Regioni: Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna;
- *Argyrodes argyrodes* = specie finora nota di Toscana, Lazio, Calabria, Sicilia e Sardegna;
- *Gnaphosa alacris* = specie non precedentemente rinvenuta nel Meridione, con segnalazioni solo per Liguria e Toscana;
- *Leptorchestes mutilloides* = specie finora nota di Emilia-Romagna, Toscana, Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna;
- *Meta mengei* = precedentemente catturata solo in Emilia-Romagna e Calabria;
- *Micaria septempunctata* = non ancora indicata come appartenente alla fauna italiana (Pesarini, 1995), a questa specie rinvenuta per la prima volta nel nostro Paese è dedicato il paragrafo successivo; il ritrovamento in Italia di questa specie mediterraneo-orientale e transcaucasica può permettere comunque di aggiungere un interessante elemento di presenza specifica al quadro - ancora da delineare - dei rapporti araneologici tra tali areali (Brignoli, 1981);
- *Neriene furtiva* = non ancora segnalata per il Meridione, era precedentemente nota di Liguria, Lombardia, Trentino e Toscana;
- *Oedothorax apicatus* = specie finora non rinvenuta nel Meridione, è segnalata per Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia e Umbria;
- *Oxyopes lineatus* = precedentemente noto di Piemonte, Lombardia, Romagna e Puglia;
- *Pardosa wagleri* = finora nota di Piemonte, Liguria, Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Toscana, Puglia e Basilicata;
- *Zelotes circumspectus* = specie precedentemente catturata in Emilia-Romagna, Toscana, Marche e Puglia.

***Micaria septempunctata*, specie nuova per l'Italia**

Descritta di Palestina, questa specie è rimasta a lungo nota solamente della patria classica, fin quando Mikhailov (1987), sulla base di materiale assai abbondante, ne ha indicato la presenza in Transcaucasia (Azerbajdzan, Uzbekistan e Turkmenistan). Lo stesso Autore (op. cit.) ha poi stabilito l'identità di questa specie con la più recente *Micaria milleri* Wunderlich, 1979, descritta di Bulgaria (Varna).

Il presente reperto viene quindi ad ampliare notevolmente a Ovest l'areale finora accertato della specie. Le illustrazioni fornire da Mikhailov (1987, p. 322, Figg. 4-7) sembrano indicare una discreta variabilità nella foggia del pedipalpo maschile, in cui tibia e cymbium risultano sia tozzi (Fig. 6, op. cit.) che notevolmente slanciati (Fig. 4, ibid.). Riteniamo perciò utile raffigurare il pedipalpo maschile in visione laterale esterna (Fig. 1) e ventrale (Fig. 2), e fornire la seguente descrizione dell'unico esemplare maschile rinvenuto nell'area.

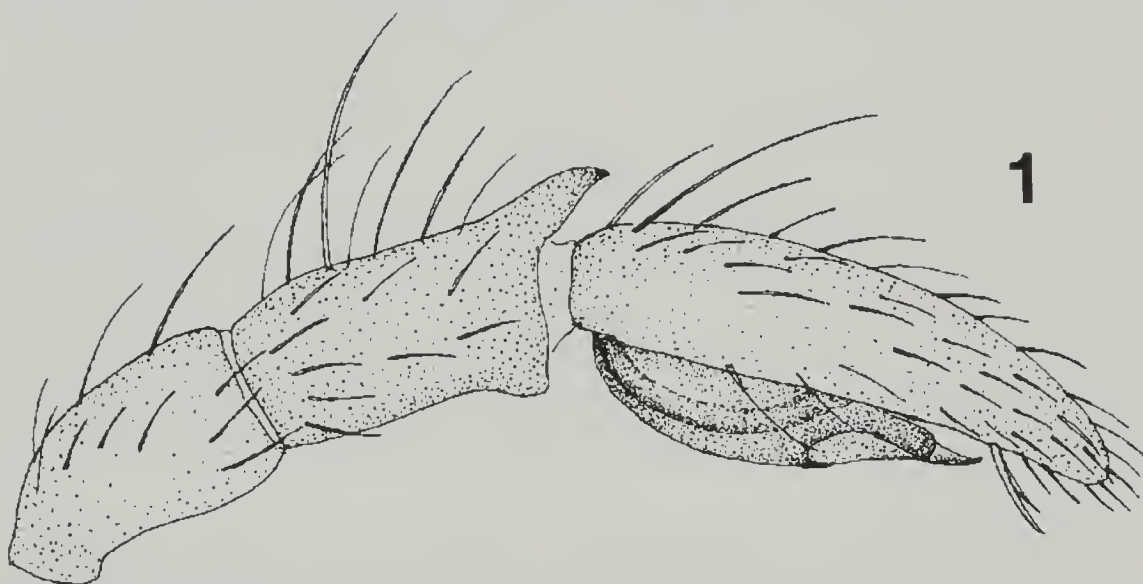



Fig. 1 – Visione laterale esterna del pedipalpo maschile di *Micaria septempunctata* del Cilento (Italia meridionale).
Fig. 1 – External lateral view of male pedipalp of *Micaria septempuncata* from Cilento (S Italy).

Fig. 2 – Visione ventrale del pedipalpo maschile di *Micaria septempunctata* del Cilento (Italia meridionale).
Fig. 2 – Ventral view of male pedipalp of *Micaria septempunctata* from Cilento (S Italy).

Tegumenti di prosoma e appendici prevalentemente bruno scuri, anche del terzo e quarto paio di zampe bruno giallicce; tibie, metatarsi e tarsi delle prime due paia di zampe giallognoli, pedipalpi giallo-bruni. Opistosoma dorsalmente con tegumenti di color nero intenso, coperti da una densa pelosità aderente dotata di riflessi iridescenti, variata da peli bianco-argentei che formano una fascia trasversale mediana parzialmente interrotta ma ben distinta e un paio di macchie tondeggianti subbasali; superficie ventrale dell'opistosoma bruno-nerastra, alquanto rischiarata nella regione epigastrica. Filiere inferiori nerastre, superiori bianchicce. Le caratteristiche cromatiche dell'esemplare coincidono sostanzialmente con quelle indicate da Wunderlich (1979, p. 284) per *Micaria milleri*.

Spinulazione di tibie e metatarsi assente sulle due paia anteriori; tibie del terzo paio con due spine proventrali, una retroventrale e una prolaterale; tibie del quarto paio con tre spine proventrali; metatarsi del terzo paio con due spine proventrali, una retroventrale e una corona di quattro spine apicali; metatarsi del quarto paio con due spine proventrali, una retroventrale e una ventrale.

Dimensioni: prosoma di lunghezza pari a 1,24 mm e larghezza massima pari a 0,80; lunghezza dell'opistosoma di 1,45 mm. Le lunghezze dei segmenti delle zampe sono indicate, in mm, nel seguente schema:

	I	II	III	IV
femore	1,02	0,88	0,60	0,96
patella	0,41	0,36	0,21	0,32
tibia	0,86	0,70	0,42	0,72
metatarso	0,66	0,54	0,50	0,86
tarso	0,59	0,46	0,39	0,54

Appunti ecologici

Le aree-campione esaminate per mezzo dei parametri ecologici maggiormente utilizzati nello studio di popolazioni animali (indici di Shannon-Weaver di diversità e di evenness o equiripartizione) hanno mostrato una discreta variabilità nei loro popolamenti araneici (Tab. 2).

Per quanto riguarda la diversità l'area migliore (H = 3,11) è risultata essere la 4, costituita da fitto roveto al margine di pineta rada, mentre per l'equiripartizione (scartando l'area 10, dove sono stati catturati con lo sfalcio solo due esemplari di specie differenti, con J = 1) l'area migliore è risultata essere la 6, al margine tra pascolo arido e macchia bassa. Si è trattato, in entrambi i casi, di ecotoni con buona varietà di essenze arboreo-arbustive, posti a distanza non elevata dal mare.

Volendo fare un paragone con i medesimi indici rilevati in 68 differenti comunità araneiche dell'Europa centrale (Nentwig, 1993), con indice di Shannon-Weaver compreso tra 1,24 e 4,2 e indice di evenness tra 0,37 e 0,94 - eliminando l'area 10 in quanto non significativa - le aree-campione del Cilento costiero hanno valori di H compresi tra 0,35 e 3,11 e di J tra 0,07 e 0,79, quindi piuttosto nettamente inferiori a quelli centroeuropei.

È possibile inoltre operare un confronto con un altro territorio italiano posto in clima mediterraneo (costa dell'Elba orientale), situato cioè anch'esso esternamente rispetto all'isoterma di 8° C di gennaio, determinante per la caratterizzazione dell'araneofauna di tale areale zoogeografico (Brignoli, 1981). In tale zona le 9 aree-campione studiate (Groppali, Priano & Pesarini, 1993) hanno valori di H compresi tra 1,52 e 2,45 e di J tra 0,27 e 0,68: rispetto al Cilento meridionale gli

indici di diversità e di equiripartizione hanno quindi valori minimi più elevati, ma non raggiungono i massimi rilevati nel territorio costiero più meridionale.

Tab. 2 - Indici di comunità delle popolazioni araneiche di 18 aree-campione del Cilento costiero (Comune di Marina di Camerota – Salerno): H indice di Shannon-Weaver, J indice di evenness.
Tab. 2 - Community indexes of araneic population of 18 sample-areas of coastal Cilento (Commune of Marina di Camerota – Salerno): H index of Shannon-Weaver, J index of evenness.

Aree di cattura	H	J
1	1,16	0,28
2	0,36	0,07
3	1,18	0,26
4	3,10	0,72
5	2,90	0,68
6	2,85	0,80
7	2,25	0,75
8	2,25	0,46
9	1,68	2,28
10	1,00	1,00
11	2,50	0,61
12	2,52	0,60
13	1,46	0,56
14	2,89	0,58
15	1,81	0,60
16	2,54	0,47
17	1,88	0,37
18	2,02	0,46

Per quanto riguarda invece altri ambienti ripari italiani, è finora possibile fare un confronto con tre aree dell'Italia settentrionale studiate con la medesima metodologia. Nella prima di queste, costituita dal basso corso dell'Adda in Lombardia (Groppali, Priano & Pesarini, 1995), nelle 5 aree-campione testate sono stati rilevati valori di H compresi tra 1,22 e 2,64 e di J tra 0,21 e 1, nella seconda, costituita dal medio corso del Po (Groppali, Priano & Pesarini, 1996), i valori delle 8 aree-campione - accorpati nelle categorie di isola, ambiente ripario complesso, spiaggione, spiaggia stretta - di H sono compresi tra 0,47 e 3 e quelli di J tra 0,14 e 0,55, infine nella terza, costituita dal basso corso del Piave (Groppali, Guerci & Pesarini, 1999) nelle 5 aree-campione studiate sono stati rilevati valori di H compresi tra 0,43 e 2,98 e di J tra 0,09 e 0,73. Gli indici di diversità del basso corso del Mingardo (aree-campione 9 e 17) sono rispettivamente 1,67 e 1,88, quelli di equiripartizione 0,28 e 0,37, compresi quindi tra i valori inferiori delle aree di confronto.

Considerazioni conclusive

Lo studio dei popolamenti araneici del territorio del Cilento meridionale ha fornito nuovi dati riguardanti un'area di grande interesse, finora virtualmente sconosciuta, contribuendo a completare le conoscenze araneologiche nella Campania.

In particolare è stato possibile approfondire il quadro zoogeografico regionale, con la descrizione di 15 specie nuove per la Campania, una delle quali (*Micaria septempunctata*) è risultata essere anche nuova per l'Italia.

È stato inoltre possibile approfondire le conoscenze sulla biologia delle specie presenti nell'area di studio, riconoscendo l'importanza di struttura e composizione della vegetazione (anche come supporto per la caccia o per la costruzione della tela), della presenza di sassi al suolo, della disponibilità di specie ospiti adatte (per il cleptoparassita *Argyrodes argyrodes*) e della forza del vento nel determinare la presenza e l'abbondanza di numerose delle specie rinvenute.

Diviene quindi sempre più necessario operare per completare ulteriormente le conoscenze riguardanti l'Italia meridionale, ancor oggi indubbiamente conosciuta in modo insufficiente dal punto di vista araneologico.

Ringraziamenti

Si ringraziano Vera Groppali per aver contribuito alla raccolta di esemplari in alcune aree-campione, e Paola Guerci per aver collaborato nell'elaborazione di alcuni dati.

Bibliografia

Brignoli P. M., 1972 - Catalogo dei Ragni cavernicoli italiani. *Quad. Speleol.*, 1: 5-206.

Brignoli P. M., 1981 - Vue d'ensemble sur les Araignées d'Italie (Araneae). VIéme Coll. Arachnol. express. franç. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Ser. B*, Modena-Pisa, 88: 223-233.

Brignoli P. M., 1985 - Aggiunte e correzioni al "Catalogo dei Ragni cavernicoli italiani". *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, II Ser., 4: 51-64.

Caffi E., 1895 - I Ragni di Calabria. *Stud. Berg.*, Bergamo: 1-62.

Canard A., 1981 - Utilisation comparée de quelques méthodes d'échantillonage pour l'étude de la distribution des Araignées en landes. VIéme Coll. Arachnol. express. franç. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, Modena-Pisa, Ser. B, 88: 84-94.

Canestrini G. & Pavesi P., 1868 - Araneidi italiani. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, 11: 738-872.

Capolongo D., 1969 - Studio ecologico delle cantine del Napoletano. *Boll. Soc. ent. ital.*, 101: 193-205.

Costa O. G., 1838 - Fauna del Regno di Napoli. Aracnidi. Napoli.

Dresco E., 1949 - Note sur les Araignées de quelques grottes de l'Italie méridionale et description d'une espéce nouvelle. *Boll. Soc. Nat. Napoli*, 58: 1-6.

Dresco E., 1963 - Araignées cavernicoles d'Italie. *Ann. Spéleol.*, 18: 13-20.

Groppali R. & Guerci P., 1998 - Il vento come fattore limitante per i Ragni (Arachnida: Araneae) costruttori di tele. *Atti XVIII Congr. Naz. It. Ent.*, Maratea: 109.

Groppali R., Guerci P. & Pesarini C., 1999 - Appunti sui Ragni delle spiagge del basso corso del Piave. *Boll. Mus. Civ. St. nat. Verona*, 23: 309-320.

Groppali R., Priano M., Brozzoni M., Parodi Malvino E. & Pesarini C., 1995 - I Ragni della Riserva naturale biogenetica "Monte d'Alpe" (Appennino Ligure, provincia di Pavia) con appunti sulle metodologie di raccolta (Arachnida Araneae). *Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. "G. Doria"*, 90: 609-617.

Groppali R., Priano M. & Pesarini C., 1993 - Appunti sulla biologia e l'ecologia dei Ragni (Arachnida, Araneae) in ambienti cespugliati e alberati di bassa quota dell'Elba orientale (provincia di Livorno). *Quad. Mus. St. Nat. Livorno*, 12: 25-36.

Groppali R., Priano M. & Pesarini C., 1995 - I Ragni (Araneae) delle spiagge del basso corso dell'Adda (Lombardia). *Pianura*, 7: 83-95.

Groppali R., Priano M. & Pesarini C., 1996 - Appunti sui Ragni (Arachnida, Araneae) delle spiagge del corso centrale del fiume Po. *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. st. nat. Ferrara*, 10: 165-174.

Jones D., 1990 - Guide des Araignées et des Opilions d'Europe. *Delachaux et Niestlé*, Neuchâtel.

Krebs C. J., 1989 - Ecological methodology. *Harper & Row*, New York.

Kritscher E., 1958 - Araneen aus der Picentinischen Bergen. *Mem. Mus. civ. St. nat. Verona*, 6: 313-320.

Maurer R. & Haenggi A., 1990 - Katalog der Schweizerischen Spinnen. *Schw. Bund f. Naturschutz, Doc. Faun. Helvetiae,* 12.

Mikhailov K. G., 1987 - Contribution to the Spider fauna of the genus *Micaria* Westring, 1851 of the USSR. I (Aranei, Gnaphosidae). *Spixiana*, 10: 319-334.

Nentwig W., 1993 - Spiders of Panama. Gainesville (Florida), *The Sandhill Crane Press, Flora & Fauna Handbook,* 12: 45-47.

Parenzan P., 1953 - Fauna del sottosuolo di Napoli. *Boll. Soc. Nat. Napoli*, 62: 89-93.

Pavesi P., 1875 - Note araneologiche. I. Catalogo dei Ragni di Capri. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, 18: 113-130.

Pesarini C., 1995 - Arachnida Araneae. In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.). Checklist delle specie della fauna italiana, 23. *Calderini*, Bologna.

Roberts M. J., 1995 - Spiders of Britain & Northern Europe. *Harper Collins*, Bath.

Wunderlich J., 1979 - Revision der europaeischen Arten der Gattung *Micaria* Westring 1851, mit Anmerkungen zu der uebrigen palaearktischen Arten (Arachnida: Aranaeida: Gnaphosidae). *Zool. Beitr.* (N.F.), 25: 233-341.

Ricevuto: 25 ottobre 2001
Approvato: 23 novembre 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 227-241, Febbraio 2002

Riccardo Groppali*, Marino Marinone** & Carlo Pesarini***

Appunti sui Ragni di Celle Ligure e Varazze (Provincia di Savona): importanza della distanza dalla costa e ricolonizzazione di ambienti incendiati (Arachnida, Araneae)

Riassunto - Sono studiati con prelievi mensili per un anno i Ragni di aree costiere e interne presso Celle Ligure e di una pineta completamente distrutta da un incendio presso Varazze. I campionamenti, effettuati in aree ampie 9 mq e con trappole a caduta, hanno permesso di trovare 38 specie differenti, delle quali 11 nuove per la Liguria. L'indagine fornisce elementi di valutazione ambientale riguardanti l'importanza della distanza dalla costa per i Ragni e studia la ricolonizzazione araneica di ambienti forestali incendiati.

Parole chiave: Ragni, Liguria, ambienti incendiati.

Abstract - About Spiders of Celle Ligure and Varazze (Province of Savona): importance of the distance from the coast and recolonization of burned areas.

Spiders of coastal and inland areas near Celle Ligure and of a pine-wood completely burned near Varazze have been studied with monthly samples during one year. The gatherings, in 9 square metres sample-areas and using pitfall traps, made possible to find 38 species, 11 of which were found for the first time in Liguria. The research provides elements of environmental valuation about the importance for Spiders of the distance from the coast, and studies the araneic recolonization of burned woodlands.

Key words: Spiders, Liguria, burned areas.

Introduzione

Per contribuire a completare il quadro delle conoscenze araneologiche della Liguria e in particolare della provincia di Savona, già oggetto di un precedente studio in oliveti (Groppali *et al.*, 1996), è stata eseguita una campagna di raccolte, di durata annuale, in ambienti dalle caratteristiche differenti situati nei territori comunali di Celle Ligure (in aree costiere e interne) e di Varazze (in una pineta seriamente danneggiata da un forte incendio).

* Laboratorio di Ecologia degli Invertebrati del Dipartimento di Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri dell'Università, Via S. Epifanio 14, Pavia, Italia.

** Via Vignate 9, Gambolò (PV), Italia.

*** Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano, Italia.

Materiali e metodi

A mesi alterni, tra maggio 1996 e febbraio 1998, sono state effettuate dodici raccolte a vista in tre ambienti differenti della provincia di Savona, valutati rappresentativi di aree costiere, interne e di una pineta d'impianto soggetta a un vasto incendio. In questo modo sono stati coperti con campionamenti tutti i mesi dell'anno.

Da maggio 1996 ad aprile 1997 sono state inoltre effettuate 12 raccolte con trappole a caduta nella sola area interna.

Le caratteristiche ambientali dei territori d'indagine sono le seguenti:
- area costiera (località Pineta Bottini di Celle Ligure) = tra circa 20 e 50 m di distanza dalla costa e 50 di quota, con vegetazione tipica della macchia mediterranea e copertura arborea dominata da Pino d'Aleppo;
- area interna (località Sanda–Brasi di Celle Ligure) = a circa 3.500 m di distanza dalla costa e 270 di quota, con vegetazione tipica dei querceti a Roverella e copertura arborea dominata da Pino nero d'impianto, soggetta a un incendio nel 1993;
- pineta bruciata (località Piani d'Invrea di Varazze) = tra circa 200 e 500 m di distanza dalla costa e 200 di quota, dominata da Pino marittimo fino a un incendio catastrofico di vaste proporzioni nel 1995, che ha eliminato tutte le conifere e ha consentito la colonizzazione da parte di latifoglie.

Le raccolte sono state effettuate seguendo il seguente calendario: 1996 (maggio, luglio, settembre, novembre, gennaio e marzo), 1997 (aprile, giugno, agosto, ottobre e dicembre) e 1998 (febbraio).

I metodi di cattura sono stati quelli tipici dell'araneologia classica: a vista in tutte le aree, con barattoli a larga imboccatura per farvi cadere gli esemplari oppure con l'aspiratore (Jones-Walters, 1989; Zangheri, 1980) in aree ampie 9 mq, definite da Canard (1981) come sufficienti per analisi speditive e da noi ampiamente collaudate in numerosi studi italiani ed esteri, e con trappole a caduta solo nell'area interna, costituite da 10 contenitori per campionamento interrati fino all'orlo, con liquido conservante sul fondo e coperti da una pietra tenuta sollevata da piccoli sassi (per evitare l'ingresso di vertebrati e proteggere la trappola dalla pioggia), svuotati ogni volta dopo 10 giorni. Durante i campionamenti a vista sono stati dislocati i sassi sollevabili, i frammenti di legno sul terreno, la lettiera e le cortecce parzialmente distaccate dai tronchi per rinvenirvi gli esemplari che vi avevano trovato rifugio; per le tipologie ambientali più importanti per l'araneofauna è stata riportata in modo semplificato (+++ per la massima abbondanza, --- per l'assenza, con tutti i gradi intermedi) la disponibilità locale.

Tutti gli esemplari catturati sono stati conservati in alcool a 75° fino alla loro determinazione, resa in alcuni casi difficile dall'età ridotta di vari esemplari.

Risultati

Nel corso dei campionamenti sono stati catturati 236 Ragni (167 a vista, 69 con trappole a caduta), di cui 180 determinati a livello specifico, così suddivisi in base alle località di cattura, in ordine decrescente per gli esemplari e mensile per i prelievi.

- Area costiera (raccolte a vista).
- 24-1-1997 (m 3 x 3, esposizione S) = pendio dolce con ciuffi d'erba alti circa 10 cm e alcuni *Asparagus acutifolius*, con un *Olea europaea* alto 2,5 m e un

albero morto in corso di degradazione, all'interno di un tratto rado della pineta.
Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera +--, erbe ++-, vento +++.
Ragni catturati = nessuno.

- 25-2-1998 (m 3 x 3, esposizione S) = area sassosa con rocce affioranti e ciuffi d'erba alti fino a 10 cm e lettiera costituita da aghi di pino, contenente due *Pinus halapensis* caduti in parziale degrado.
Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera +--, erbe +--, vento +++.
Ragni catturati = 1 *Amaurobius erberi* f.
- 29-3-1997 (m 3 x 3, esposizione S) = area con rocce affioranti all'interno di tratto fitto di pineta alta 5 m, con un *Arbutus unedo* alto 1 m.
Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe +--, vento ++-.
Ragni catturati = 2 *Anelosimus vittatus* m e j.
- 30-4-1997 (m 1 x 9, esposizione S) = area con muretto a secco ben esposto, coperto quasi per intero da *Smilax aspera*, *Calycotome spinosa* e *Conyza canadensis*, con due *Myrtus communis* alti 1,5 m.
Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe +--, vento +++.
Ragni catturati = 2 *Araneidae* indet. j, 2 *Zygiella* sp. j, 1 *Phrurolithus flavitarsis* f, 1 *Zilla diodia* f.
- 9-5-1996 (m 3 x 3, esposizione E) = ripido pendio di vallecola a mare con rocce affioranti, con macchia fitta alta 1,5 m dominata da *Pistacia terebinthus*, con *Pistacia lentiscus*, un *Olea europaea*, alcuni *Pinus halepensis* alti 3 m e un esemplare di *Allium* sp. in fiore.
Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate ---, lettera +--, erbe ++-, vento +++.
Ragni catturati = 2 *Mangora acalypha* f, 1 *Thomisus onustus* j, 1 *Zilla diodia* f.
- 30-6-1997 (m 4,5 x 2, esposizione S) = area con alcune rocce affioranti ed erbe non fitte alte circa 15 cm, in pineta rada alta 3 m, con due *Myrtus communis* non folti, alti 1 m.
Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe ++-, vento +++.
Ragni catturati = 1 *Araneidae* indet. j, 1 *Theridion* sp. j, 1 *Zilla diodia* j.
- 19-7-1996 (m 3 x 3, esposizione S) = area piana compresa tra un *Arbutus unedo* alto 6 m, coperto alla base da *Hedera helix*, e due *Pistacia terebinthus* alti 5 m, uno dei quali secco, con folto sottobosco di *Daphne laurella* e *Ligustrum vulgare* alto 2 m.
Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe +--, vento +++.
Ragni catturati = 3 *Araneus diadematus* j, 2 *Lepthyphantes flavipes* m e f, 1 *Linyphiidae* indet. j, 1 *Zilla diodia* f.
- 27-8-1997 (m 3 x 3, esposizione S) = area con folto gruppo di *Pittosporum tobira* alto 3 m, al margine della pineta e in affaccio su una parete rocciosa, con erbe abbondanti alte 10 cm e lettiera costituita in prevalenza da aghi di pino.
Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe ++-, vento +++.
Ragni catturati = 2 *Pisaura mirabilis* j, 2 *Theridion* sp. j, 1 *Araneus diadematus* m, 1 *Cheiracanthium* sp. j, 1 *Tibellus* sp. j, 1 *Trochosa* sp. j.
- 25-9-1996 (m 4,5 x 2, esposizione S) = area con un folto *Pistacia terebinthus* alto 3 m in tratto molto rado della pineta, con discreto popolamento erbaceo alto circa 10 cm.
Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe ++-, vento +++.
Ragni catturati = 4 pulli indet.

- 23-10-1997 (m 4,5 x 2, esposizione S) = area interna alla pineta, compresa tra un *Quercus ilex* alto 8 m e uno *Spartium junceum* alto 2, con lettiera costituita principalmente da aghi di pino e popolamento erbaceo scarso.
  Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera ++-, erbe +--, vento +++.
  Ragni catturati = 2 *Zilla diodia* j, 1 *Anyphaena accentuata* j, 1 *Araniella* sp. j.
- 30-11-1996 (m 3 x 3, esposizione S) = area con un *Pinus halepensis* alto 8 m e cespugli alti 2 m di *Rhamnus alaternus*, *Phyllirea angustifolia*, *Myrtus communis* e *Pittosporum tobira*, con discreto popolamento erbaceo e lettiera costituita principalmente da aghi di pino.
  Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe ++-, vento +++.
  Ragni catturati = 2 *Theridion* sp. j, 1 *Anyphaena accentuata* j, 1 *Philodromus* sp. j.
- 10-12-1996 (m 3 x 3, esposizione S) = area molto sassosa in pineta rada alta 6 m.
  Sassi +++, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera ++-, erbe +--, vento +++
  Ragni catturati = nessuno.

- Area interna (raccolte con trappole a caduta): pineta di *Pinus nigra*, con tracce di un forte incendio verificatosi nel 1993, con esemplari di *Quercus pubescens*, *Prunus avium*, *Fraxinus ornus*, *Erica arborea*, *Cistus salvifolius* e *Spartium junceum*; nei dintorni delle aree campionate si trovano residui nuclei di *Castanea sativa*.

- da 9 a 19-1-1997: Ragni catturati = nessuno.
- da 9 a 19-2-1997: Ragni catturati = nessuno.
- da 11 a 21-3-1997: Ragni catturati = nessuno.
- da 9 a 19-4-1996: Ragni catturati = 1 *Cresmatoneta mutinensis* f, 1 *Ero furcata* f, 1 *Trochosa ruricola* f, 1 *Xysticus ferrugineus* m, 1 *Xysticus* sp. j, 1 *Zelotes oblongus* m.
- da 9 a 19-5-1996: Ragni catturati = 1 *Trochosa ruricola* m.
- da 10 a 20-6-1996: Ragni catturati = 2 *Araneus diadematus* j, 2 *Episinus truncatus* m, 1 *Linyphiidae* indet. j, 1 *Trochosa ruricola* f.
- da 9 a 19-7-1996: Ragni catturati = 17 *Episinus truncatus* 9m e 8f, 1 *Agelenidae* indet. j, 1 *Salticidae* indet. j.
- da 4 a 14-8-1996: Ragni catturati = 3 *Episinus truncatus* f, 2 *Labulla thoracica* f, 1 *Ero furcata* f.
- da 9 a 19-9-1996: Ragni catturati = 5 *Episinus truncatus* f, 2 *Leptyphanthes flavipes* m e f, 1 *Ero* sp. j, 1 *Floronia bucculenta* f, 1 *Louisfagea rupicola* f.
- da 9 a 19-10-1996: Ragni catturati = 5 *Nemesia* sp. 4m e 1f, 1 *Atypus affinis* m, 1 *Leptyphantes flavipes* f, 1 *Linyphiidae* indet. j, 1 *Louisfagea rupicola* m.
- da 10 a 20-11-1996: Ragni catturati = 3 *Lepthyphantes flavipes* 2f e 1m, 1 *Dysdera* sp. j, 1 *Floronia bucculenta* f, 1 *Gnaphosidae* indet. j, 1 *Gonatium rubens* f, 1 *Nemesia* sp. m, 1 *Trochosa ruricola* m.
- da 9 a 19-12-1996: Ragni catturati = 1 *Araneus diadematus* f, 1 *Gonatium rubens* f, 1 *Lepthyphantes flavipes* m.

- Area interna (raccolte a vista).

- 24-1-1997 (m 3 x 3, esposizione O) = pendio in pineta rada con numerosi esemplari di *Pteridium aquilinum* secchi e prostrati al suolo, con un *Pinus nigra* parzialmente scortecciato alto 8 m e un'*Erica arborea* non fitta alta 50 cm.
  Sassi ---, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera ++-, erbe +--, vento +++.
  Ragni catturati = nessuno.

- 25-2-1998 (m 1 x 9, esposizione O) = pendio ripido in pineta rada alta 10 m, con tre cespugli di *Erica arborea* non folti e alti 50 cm e molti *Pteridium aquilinum* secchi e prostrati al suolo.
  Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera +++, erbe ++-, vento ++-.
  Ragni catturati = 2 *Clubiona* sp. j, 2 *Pisaura mirabilis* f, 1 *Araneidae* indet. j, 1 *Salticidae* indet. j, 1 *Xysticus ferrugineus* f, 1 *Xysticus* sp. j, 1 *Zilla diodia* j.
- 29-3-1997 (m 4,5 x 2, esposizione E) = lieve avvallamento in pineta fitta, con un *Pinus nigra* alto 8 m e un altro a terra, entrambi in gran parte scortecciati, e con un *Sambucus nigra* alto 2 m, *Fraxinus ornus*, *Coronilla emerus*, e *Rubus ulmifolius* alti 1,5 m e *Clematis viticella*.
  Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera ++-, erbe +--, vento ++-.
  Ragni catturati = 11 pulli indet..
- 30-4-1997 (m 3 x 3, esposizione S) = pianoro in pineta rada circondato da *Pteridium aquilinum* alto 1,5 m, con discreta copertura erbacea alta 30 cm e giovani esemplari di *Cistus salvifolius*, *Erica arborea* e *Fraxinus ornus*.
  Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera +--, erbe ++-, vento ++-
  Ragni catturati = 36 pulli indet., 2 *Zilla diodia* m e f, 1 *Araneus diadematus* j, 1 *Heliophanus cupreus* m, 1 *Tmarus piger* m.
- 9-5-1996 (m 2 x 4,5, esposizione S) = pianoro in pineta rada alta 10 m, con nuclei compatti alti 1,5 m di *Quercus pubescens*, *Erica arborea* e *Fraxinus ornus*.
  Sassi ---, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe ++-, vento ++-.
  Ragni catturati = 14 pulli indet., 3 *Araneidae* indet. j, 3 *Araniella* sp. j, 3 *Clubiona terrestris* 2m e 1f, 3 *Philodromus* sp. j, 2 *Heliophanus* sp. j, 2 *Pisaura mirabilis* j, 1 *Araneus diadematus* j, 1 *Episinus truncatus* f, 1 *Micrommata virescens* j, 1 *Oedothorax retusus* f, 1 *Theridion* sp. j, 1 *Trochosa* sp. j.
- 30-6-1997 (m 3 x 3, esposizione SE) = ripido pendio in pineta rada, con due *Erica arborea* alti 50 cm e abbondanti *Pteridium aquilinum* di 1,5 m, con discreta copertura erbacea.
  Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe ++-, vento ++-.
  Ragni catturati = 5 *Araneus diadematus* j, 5 *Linyphia triangularis* j, 1 *Heliophanus cupreus* f, 1 *Labulla thoracica* f, 1 *Mangora acalypha* f, 1 *Micrommata virescens* j.
- 19-7-1996 (m 3 x 3, esposizione O) = ripido pendio in pineta rada alta 15 m, con abbondante *Pteridium aquilinum* alto 1,5 m e fitto sottobosco di *Erica arborea* alta 1,5 m, con presenza di *Cistus salvifolius*, *Genista hirsuta*, *Smilax aspera* e *Teucrium chamaedrys*.
  Sassi ---, legni cavi e cortecce sollevate ---, lettiera ++-, erbe +--, vento ++-.
  Ragni catturati = 3 *Araneus diadematus* j, 3 *Linyphia triangularis* j, 1 *Mangora acalypha* j, 1 *Neoscona adiantum* j, 1 *Tibellus* sp. j.
- 27-8-1997 (m 3 x 3, esposizione E) = pendio dolce con un *Pinus nigra* alto 15 m e fitto popolamento alto 1,5 m di *Pteridium aquilinum*, con due esemplari molto folti di *Erica arborea* alti 1,5 m ed erbe abbondanti alte 10 cm.
  Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe +++, vento ++-.
  Ragni catturati = 6 *Linyphia triangularis* 5f e 1j, 5 *Araneus diadematus* 2f e 3j, 1 *Cyclosa conica* j, 1 *Heliophanus* sp. j, 1 *Synaema globosum* j.
- 25-9-1996 (m 3 x 3, esposizione O) = pianoro con abbondante *Erica arborea* e presenza di *Pteridium aquilinum* alti 1,5 m, con un *Pinus nigra* alto 10 m e un giovane *Cistus salvifolius*.

Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera ++-, erbe ++-, vento ++-.
Ragni catturati = 6 *Araneus diadematus* f, 1 *Araneidae* indet. j, 1 *Marpissa nivoyi* m.

- 23-10-1996 (m 4,5 x 2, esposizione S) = fitto popolamento di *Pteridium aquilinum* alto 1,5 m, in parte prostrato al suolo, con presenza di erbe alte 10 cm.
  Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera +--, erbe ++-, vento ++-.
  Ragni catturati = 6 *Meta segmentata* f, 2 *Linyphia triangularis* f, 1 *Argiope bruennichi* f.
- 30-11-1996 (m 4,5 x 2, esposizione O) = pendio dolce con abbondanza di *Pteridium aquilinum* alto 1 m e ormai fortemente prostrato al suolo, due *Erica arborea* di 1,2 m di altezza e un *Pinus nigra* alto 10 m, con corteccia parzialmente sollevata, e scarsa presenza di erbe alte 15 cm.
  Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera ++-, erbe +--, vento ++-.
  Ragni catturati = nessuno.

10-12-1997 (m 3 x 3, esposizione S) = pianoro in pineta rada, con due esemplari folti di *Erica arborea*, alti 1 m.
Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe +--, vento ++-.
Ragni catturati = nessuno.
- Area della pineta bruciata (raccolte a vista).

- 24-1-1997, 16 mesi dopo l'incendio (m 3 x 3, esposizione S) = piccolo pianoro in area di pineta rada a forte pendenza, con numerosi sassi affioranti, con un'*Erica arborea* alta 50 cm e un *Myrtus communis* alto 25 cm, e con erbe sparse alte 10 cm.
  Sassi +++, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera +--, erbe +--, vento +++.
  Ragni catturati = nessuno.
- 25-2-1998, 29 mesi dopo l'incendio (m 3 x 3, esposizione O) = area di pineta rada con abbondanti rocce esposte, con un *Pinus pinaster* parzialmente scortecciato, e scarse erbe alte 10 cm.
  Sassi +++, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera ++-, erbe +--, vento +++.
  Ragni catturati = nessuno.
- 29-3-1997, 18 mesi dopo l'incendio (m 3 x 3, esposizione S) = area alla base di un ripido pendio roccioso, con fitto popolamento erbaceo alto 30 cm e folto *Rubus ulmifolius* alto 1,5 m e con presenza di un giovane *Pinus pinaster*, di *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Carduus pycnocephalus*, *Hyoseris radiata*, *Lonicera caprifolium* e *Smilax aspera*.
  Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera ++-, erbe ++-, vento +++.
  Ragni catturati = nessuno.
- 30-4-1997, 19 mesi dopo l'incendio (m 4,5 x 2, esposizione O) = ripido pendio con ampie rocce esposte, con *Smilax aspera*, *Carduus pycnocephalus* e *Rubus ulmifolius*.
  Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera ++-, erbe +--, vento +++.
  Ragni catturati = 4 *Anelosimus aulicus* 3f e 1m, 3 *Araneidae* indet. j, 1 *Misumena vatia* j, 1 *Philodromus* sp. j, 1 *Theridion simile* f.
- 9-5-1996, 9 mesi dopo l'incendio (m 3 x 3, esposizione S) = ripido pendio in pineta fitta, con radi esemplari di *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus* ed *Erica arborea* alti meno di 30 cm.

Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera +--, erbe +--, vento +++. Ragni catturati = 4 *Tegenaria fuesslini* 3j e 1f.

- 30-6-1997, 21 mesi dopo l'incendio (m 4,5 x 2, esposizione S) = stretto canalone con rocce affioranti in pineta fitta, con un folto *Myrtus communis* alto 1 m e presenza di *Smilax aspera* ed erbe sparse alte fino a 15 cm. Sassi ++-, legni cavo e cortecce sollevate +--, lettiera +--, erbe +--, vento +++. Ragni catturati = 4 *Neoscona adiantum* 2j, 1m e 1f, 3 *Araneus diadematus* j, 1 *Mangora acalypha* f, 1 *Theridion* sp. j.
- 29-7-1996, 11 mesi dopo l'incendio (m 4,5 x 2, esposizione S) = pendio ripido in pineta fitta, con abbondanti rocce affioranti e alcuni *Pinus pinaster*, sei *Erica arborea*, un *Myrtus communis*, un *Cistus salvifolius*, un *Thesium linophyllon*, un *Brachypodium pinnatum* non più alti di 15 cm, e presenza di *Smilax aspera* e di ciuffi d'erba alti 10 cm. Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera +--, erbe +--, vento +++. Ragni catturati = 3 *Anelosimus aulicus* m, f e j, 1 *Achaearanea lunata* f, 1 *Araneus diadematus* j, 1 *Argiope bruennichi* j, 1 *Neoscona adiantum* f.
- 27-8-1997, 23 mesi dopo l'incendio (m 1 x 9, esposizione E) = base di pendio dolce in pineta rada, con due folti *Rubus ulmifolius* alti 2 m e presenza di *Erica arborea* alta 1 m e con erbe sparse alte 10 cm. Sassi +--, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera +--, erbe +--, vento +++. Ragni catturati = 7 *Argiope bruennichi* 6f e 1m.
- 30-9-1996, 13 mesi dopo l'incendio (m 3 x 3, esposizione E) = area in pineta rada alla base di pendio ripido e sassoso, con un *Rubus ulmifolius* alto 1,5 m, un'*Erica arborea* alta 1 m ed erbe molto scarse. Sassi +++, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera +--, erbe +--, vento +++. Ragni catturati = nessuno.
- 23-10-1997, 25 mesi dopo l'incendio (m 3 x 3, esposizione S) = area in pineta rada con una folta *Erica arborea* alta 1 m e discreta abbondanza di erbe alte 15 cm. Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate +--, lettiera ++-, erbe ++-, vento +++. Ragni catturati = 8 pulli indet., 1 *Linyphia triangularis* f.
- 30-11-1996, 15 mesi dopo l'incendio (m 1 x 9, esposizione E) = stretto pianoro con erba molto scarsa e parti di tronco di pino sul terreno, con due *Erica arborea* di 1 m d'altezza e alcuni *Myrtus communis* e *Cistus salvifolius* alti 20 cm. Sassi +++, legni cavi e cortecce sollevate +++, lettiera +--, erbe +--, vento +++. Ragni catturati = nessuno.
- 10-12-1997, 27 mesi dopo l'incendio (m 4,5 x 2, esposizione O) = ripido pendio sassoso in pineta rada, con un'*Erica arborea* folta alta 1,5 m, *Smilax aspera* e copertura erbacea scarsa. Sassi ++-, legni cavi e cortecce sollevate ++-, lettiera +--, erbe +--, vento +++. Ragni catturati = nessuno.

Considerazioni ecologiche sull'araneofauna costiera e dell'entroterra

Un primo approfondimento sui dati può essere fatto confrontando le catture a vista operate nell'area costiera (fino a 50 m dalla riva del mare) e in quella interna (a circa 3.500 m di distanza). Nella prima serie di ambienti esplorati sono stati catturati 42 esemplari (di cui 4 pulli) appartenenti ad almeno 19 specie, nella seconda 151 (di cui 61 pulli) appartenenti ad almeno 29 specie.

Un esame più dettagliato permette di valutare in termini ecologici ricchezza, varietà ed equilibrio dei popolamenti araneici delle due aree, tramite il confronto tra gli indici maggiormente utilizzati in indagini di questo tipo (Krebs, 1989): l'indice di diversità o di Shannon-Weaver e quello di equiripartizione o di evenness (Tab. 1).

Tab. 1 – Indici di Shannon-Weaver (H) e di evenness (J) dei popolamenti araneici (solo con dati delle catture a vista) dell'area costiera (C) e interna (I) di Celle Ligure.
Tab. 1 – Indexes of Shannon-Weaver (H) and evenness (J) of spider populations (utilizing only data from sight gathering) of coastal (C) and inland areas (I) in Celle Ligure.

	H_C	H_I	J_C	J_I
gennaio	-	-	-	-
febbraio	0,00	2,71	0,00	0,85
marzo	0,00	0,00	0,00	0,00
aprile	1,92	0,76	0,74	0,14
maggio	1,20	3,03	0,60	0,59
giugno	1,59	2,14	1,00	0,56
luglio	1,92	2,11	0,74	0,66
agosto	2,48	1,86	0,83	0,49
settembre	0,00	1,05	0,00	0,35
ottobre	1,50	1,22	0,75	0,38
novembre	1,50	-	0,75	-
dicembre	-	-	-	-

Per quanto riguarda la diversità (H) si può rilevare un suo valore più elevato nell'area interna in febbraio, maggio (con il massimo riscontrato nello studio per l'indice di Shannon-Weaver, pari a 3,03), giugno, luglio e agosto. I fattori climatici risaltano con sufficiente evidenza dall'analisi, con esposizione solare e maggior rapidità di riscaldamento fuori dall'influsso temperante del mare, che hanno permesso l'entrata in attività di un discreto popolamento di Ragni nell'area interna in febbraio, ma un maggior prolungamento della stessa in ottobre e novembre presso la costa; per i medesimi motivi può essere ipotizzato un rallentamento di attività, dovuto a leggere avversità climatiche non temperate dal mare, nelle aree interne in aprile e agosto, quando anzi presso la costa l'indice raggiunge il suo massimo locale (pari a 2,48). La maggior aridità dell'ambiente costiero, provocata probabilmente da una maggior esposizione a venti più costanti, sembra infine determinare un momento di diapausa per gran parte delle specie in settembre, quando invece attività e ricchezza araneiche si mantengono elevate nell'area interna.

Per quanto si riferisce all'equiripartizione (J) i valori più elevati per l'area interna si riscontrano in febbraio e luglio, mentre in prossimità della costa si raggiunge il valore massimo di J in giugno e l'attività dei ragni prosegue anche nel mese di novembre, quando all'interno non è stata fatta invece alcuna cattura. La vicinanza del mare sembra quindi determinare la presenza di popolamenti araneici più equilibrati, forse anche per il fatto di contenere numericamente la presenza di specie costruttrici di tele elaborate con il fattore limitante costituito dall'elevata violenza meccanica del vento (Groppali & Guerci, 1998).

Una situazione simile è stata osservata in due altre indagini eseguite in aree costiere, dell'Elba orientale (Groppali *et al.*, 1992) e di Ibiza orientale (Groppali *et al.*, 1998), dove i valori dell'indice di Shannon-Weaver tendono all'aumento in

aree-campione progressivamente più distanti dal mare, mentre quelli di evenness tendono a essere piuttosto elevati nelle aree collocate presso la sponda marina.

I dati del presente lavoro possono infine essere confrontati con gli indici calcolati da Nentwig (1993) per 68 comunità araneiche dell'Europa centrale, dove l'indice di Shannon-Weaver è compreso tra 1,24 e 4,2 e quello di evenness tra 0,37 e 0,94. I valori massimi rilevati nelle aree liguri studiate sono discretamente elevati per H (3,03 nell'area interna e 2,48 in quella costiera) e molto elevati per J (1 presso la costa e 0,85 nell'entroterra), probabilmente a causa dell'influenza favorevole del clima mediterraneo, anche in ambienti maggiormente alterati dall'antropizzazione e dalla frequenza di eventi catastrofici (come gli incendi) rispetto alle foreste centroeuropee.

Considerazioni ambientali sugli effetti dell'incendio

Nella pineta di Varazze il fuoco, appiccato il 28 agosto 1995, ha interessato 298 ettari di bosco, che è andato completamente distrutto con la morte degli alberi, agendo in questo caso più come evento catastrofico che come elemento naturale di controllo della composizione specifica forestale e dell'età degli alberi (Szujecki, 1987). Le indagini eseguite nell'area hanno permesso di iniziare a inquadrare questo tema di importanza così elevata in ambienti soggetti di frequente a tale rischio, pur non permettendo di ottenere dati paragonabili a quelli di altri studi (Ahlgren, 1974; Buffington, 1967; French & Keirle, 1969; Heyward & Tissot, 1936; Rice, 1932), dai quali risultano riduzioni delle popolazioni araneiche, provocate da incendi, comprese tra 9 e 31% rispetto alle situazioni pregresse. Inoltre l'evento ha interessato un ambiente estremamente semplificato dall'uomo (fustaia coetanea monospecifica con presenza molto scarsa di vegetazione minore), che è stato in massima parte colonizzato rapidamente dalla vegetazione erbacea e basso-arbustiva, e non boschi climax che, come rilevato da Huhta (1971), necessitano di tempi lunghi per il recupero ambientale dopo un incendio.

È comunque possibile effettuare alcuni confronti araneologici tra l'area della pineta incendiata di Varazze e quella interna di Celle Ligure (evitando quindi l'influente vicinanza del mare), basandosi sulla distanza temporale dall'evento (Tab. 2), ed escludendo i seguenti mesi: gennaio, febbraio, novembre e dicembre per l'assenza di esemplari catturati, marzo per l'esclusiva presenza di pulli (indeterminabili).

Tab. 2 – Confronto per numero di catture (N), ricchezza specifica (R, con m. indicante il numero minimo delle specie trovate), indice di Shannon-Weaver (H) e di evenness (J) (solo con dati delle catture a vista ed escludendo i pulli) tra la pineta bruciata di Varazze (V) e l'area interna di Celle Ligure (C).
Tab. 2 – Comparison between capture numbers (N), specific richness (R, with m. showing the smallest number of gathered species), index of Shannon-Weaver (H) and index of evenness (J) (utilizing only data from sight-gathering and without pulli) in burned pine-wood of Varazze (V) and in inland area of Celle Ligure (C).

n. mesi dall'incendio	N^V	N^C	R^V	R^C	H^V	H^C	J^V	J^C
9 mesi (maggio)	4	22	1	m. 12	0,00	3,03	0,00	0,59
11 m. (luglio)	7	9	5	m. 5	2,11	2,11	0,75	0,66
13 m. (settembre)	0	8	0	m. 3	-	1,05	-	0,35
19 m. (aprile)	10	5	m. 5	m. 4	2,05	0,76	0,62	0,14
21 m. (giugno)	9	14	m. 4	m. 6	2,05	2,14	0,62	0,76
23 m. (agosto)	7	14	1	m. 5	0,00	1,86	0,00	0,49
25 m. (ottobre)	1	9	1	3	0,50	1,22	0,15	0,38

A eccezione di aprile (a 19 mesi dall'incendio), quando tutti i valori sono superiori per l'area danneggiata dal fuoco, e dell'indice di equiripartizione, superiore nella pineta di Varazze anche in luglio (a 11 mesi di distanza dall'evento catastrofico), l'area interna di Celle Ligure si mostra sempre, anche a ben 25 mesi dal passaggio del fuoco, in migliori condizioni per tutti i parametri valutati. Per settembre invece, quando il 30 del mese nell'area di Varazze non sono stati rinvenuti esemplari, potrebbe essere ipotizzata la medesima spiegazione avanzata per l'assenza di catture il 25 degli stessi mese e anno nell'area costiera, come probabile risposta (diapausa di parte della popolazione araneica) alle locali condizioni meteorologiche avverse, per valori localmente elevati di temperatura e aridità.

Volendo ampliare la possibilità di confronti con situazioni simili in Italia, è possibile paragonare i popolamenti araneici della pineta di Varazze a quelli della Riserva Monte d'Alpe, in pinete di *Pinus nigra* sottoposte anch'esse a danni elevati provocati da un incendio; le differenze, oltre che bioclimatiche e zoogeografiche, sono costituite dalle date dell'evento, verificatosi in questo caso in febbraio anziché in agosto (quindi durante il periodo di diapausa invernale di quasi tutti i ragni presenti), e dello svolgimento delle indagini, eseguite dopo 30 mesi (Groppali *et al.*, 1997). Limitando il confronto ad agosto, per evitare fattori fenologici di disturbo interpretativo, il numero di catture in pineta fitta a Monte d'Alpe è 15 esemplari, in pineta rada 12 e a Varazze 7 (a 23 mesi dall'evento), la ricchezza specifica almeno 5 nelle due aree di Monte d'Alpe e 1 a Varazze, l'indice di Shannon-Weaver è 2,19 in pineta fitta e 2,02 in pineta rada di Monte d'Alpe e quello di evenness rispettivamente 0,61 e 0,52, contro un valore 0 per entrambi tali valori a Varazze. È quindi evidente, oltre alla rilevanza del fattore temporale nel determinare un possibile recupero delle popolazioni araneiche in aree sottoposte a incendi, la maggior difficoltà di ritorno alle condizioni pregresse nell'area prossima alla costa, in quanto soggetta a forti venti e a maggior aridità estiva, oltre che danneggiata in modo più grave e con un recupero più problematico da parte della vegetazione bassa erbacea e arbustiva.

Considerazioni zoogeografiche

La presente indagine ha permesso di rilevare nell'area di studio ben 11 specie (sulle 38 determinate) non segnalate in precedenza per il territorio della Liguria. Esse sono (in ordine alfabetico), con indicata la distribuzione regionale precedentemente nota:

- *Achaearanea lunata* (19-7-1996 nella pineta bruciata di Varazze) = Piemonte, Lombardia, Trentino – Alto Adige, Friuli – Venezia Giulia, Emilia – Romagna, Toscana, Marche, Campania, Sicilia.
- *Anelosimus vittatus* (29-3-1997 nell'area costiera di Celle Ligure) = Lombardia, Toscana, Lazio, Calabria.
- *Atypus affinis* (9-10-1996 nell'area interna di Celle Ligure) = Lombardia, Toscana.
- *Ero furcata* (9-4 e 4-8-1996 nell'area interna di Celle Ligure) = Lombardia, Trentino – Alto Adige, Toscana.
- *Floronia bucculenta* (9-9 e 20-11-1996 nell'area interna di Celle Ligure) = Lombardia, Trentino – Alto Adige, Emilia – Romagna.
- *Heliophanus cupreus* (30-4 e 30-6-1997 nell'area interna di Celle Ligure) = tutte le regioni tranne Liguria, Marche, Abruzzo, Molise, Basilicata.
- *Labulla thoracica* (4-8-1996 e 30-6-1997 nell'area interna di Celle Ligure) = Lombardia, Emilia – Romagna, Lazio.
- *Neoscona adiantum* (30-6-1997 e 19-7-1996 nella pineta bruciata di Varazze, 19-7-1996 nell'area interna di Celle Ligure) = Piemonte, Lombardia, Trentino –

Alto Adige, Veneto, Emilia – Romagna, Toscana, Campania, Sicilia.

- *Oedothorax retusus* (9-5-1996 nell'area interna di Celle Ligure) = Trentino – Alto Adige, Puglia.
- *Xysticus ferrugineus* (25-2-1998 e 9-4-1996 nell'area interna di Celle Ligure) = Veneto.
- *Zilla diodia* (25-2-1998 e 30-4-1997 nell'area interna, e 30-4-1997, 9-5-1996, 30-6-1997, 19-7-1996 e 23-10-1997 nell'area costiera di Celle Ligure) = Piemonte, Lombardia, Trentino – Alto Adige, Emilia – Romagna, Toscana, Campania.

È dunque evidente la necessità di approfondire ulteriormente le indagini in quest'area della Liguria, nella quale un'indagine precedente, eseguita con trappole a caduta in oliveti di differente tipologia (Groppali *et al.*, 1996), aveva permesso di rilevare 12 specie nuove per il territorio regionale

Considerazioni fenologiche sull'araneofauna dell'entroterra

È anche possibile effettuare un confronto fenologico, all'interno della medesima area di studio, per paragonare – nei risultati ottenuti con catture a vista e per mezzo di trappole a caduta – i differenti ritmi annuali delle specie terricole e non, nell'entroterra di Celle Ligure (Tab. 3).

Tab. 3 – Confronto per numero di catture (N), ricchezza specifica (R, con m. indicante il numero minimo delle specie trovate), indice di Shannon-Weaver (H) e di evenness (J) tra le catture a vista (V) e con trappole a caduta (T) nell'area interna di Celle Ligure.
Tab. 3 – Comparison between capture numbers (N), specific richness (R, with m. showing the smallest number of gathered species), index of Shannon-Weaver (H) and index of evenness (J) in sight gathering (V) and pitfall traps (T) in the inland area of Celle Ligure.

	N_V	N_T	R_V	R_T	H_V	H_T	J_V	J_T
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	9	-	m. 7	-	2,71	-	0,85	-
marzo	11	-	m. 1	-	0,00	-	0,00	-
aprile	41	6	m. 5	m. 6	0,76	2,58	0,14	1,00
maggio	36	1	m. 13	1	3,03	0,00	0,59	0,00
giugno	14	6	6	m. 4	2,14	1,92	0,56	0,74
luglio	9	19	m. 5	m. 3	2,11	0,59	0,66	0,14
agosto	14	6	m. 5	3	1,86	1,46	0,49	0,57
settembre	8	10	m. 3	5	1,05	1,95	0,35	0,59
ottobre	9	9	3	m. 5	1,22	1,87	0,38	0,59
novembre	-	9	-	m. 7	-	2,63	-	0,83
dicembre	-	3	-	3	-	1,59	-	1,00

Una prima osservazione consiste nella sfasatura di due mesi dei periodi di attività, che iniziano per le specie non terricole in febbraio e si concludono in ottobre, mentre per le terricole hanno inizio in aprile e proseguono fino a dicembre, a dimostrazione evidente del più lento riscaldamento e del successivo più lento raffreddamento dei primi strati del suolo e della lettiera.

Nei mesi di attività contemporanea è possibile rilevare una maggior abbondanza numerica delle specie non terricole da aprile a giugno e in agosto, con parità in ottobre, e di ricchezza specifica, tranne che in aprile, settembre e ottobre; in questi stessi mesi l'indice di diversità è superiore per le catture con trappole a caduta, mentre l'indice di equiripartizione è superiore per le specie terricole in aprile, giugno e da agosto a ottobre. All'inizio annuale della loro

attività (aprile) le specie terricole superano dunque le altre per tutti gli elementi esaminati, tranne che come numero; va però considerato che la quantità elevata delle catture a vista dipende in gran parte dalla presenza di 36 pulli, senza i quali gli esemplari passano al numero di 5, contro i 6 ragni terricoli trovati nelle trappole. Tra maggio e agosto tutti i valori sono superiori per le specie non terricole, tranne che in giugno e agosto per l'indice di evenness, e in luglio per la quantità, mentre in settembre e ottobre la situazione è invertita: anche in questo caso viene dunque confermata la sfasatura tra periodi di attività dei due gruppi araneici considerati, a parte il periodo iniziale dell'attività annuale che vede un popolamento più ricco e vario dei ragni terricoli rispetto alle altre specie.

Elenco sistematico dei reperti

Nel presente elenco sono indicati i ragni delle aree costiere (c) e interna (i), catturati a vista (+) oppure con trappole a caduta (-), di Celle Ligure (C) e della pineta di Varazze dopo un incendio distruttivo (V): f) femmina, m) maschio, j) immaturo. Con un asterisco (*) sono indicate le specie segnalate per la prima volta in Liguria. Sono esclusi i pulli.

ATYPIDAE
Atypus affinis Eichwald * = 1m Ci- ottobre.
CTENIZIDAE
Nemesia sp. = 4m 1f Ci- ottobre, 1m Ci- novembre.
DYSDERIDAE
Dysdera sp. = 1j Ci- novembre.
METIDAE
Louisfagea rupicola (Simon) = 1f Ci- settembre, 1m Ci- ottobre.
Meta segmentata (Clerck) = 6f Ci+ ottobre.
ARANEIDAE
(indet.) = 1j Ci+ febbraio, 3j V e 2j Cc aprile, 3j Ci+ maggio, 1j Cc giugno, 1j Ci+ settembre.
Araneus diadematus Clerck = 1j Ci+ aprile, 1j Ci+ maggio, 3j V, 2j Ci- e 5j Ci+ giugno, 3j Ci+, 3j Cc e 1j V luglio, 2f 3j Ci+ e 1m Cc agosto, 6f Ci+ settembre, 1f Ci- dicembre.
Araniella sp. = 3j Ci+ maggio, 1j Cc ottobre.
Argiope bruennichi (Scopoli) = 1j V luglio, 6f 1m V agosto, 1f Ci+ ottobre.
Cyclosa conica (Pallas) = 1j Ci+ agosto.
Mangora acalypha (Walckenaer) = 2f Cc maggio, 1f V e 1f Ci+ giugno, 1j Ci+ luglio.
Neoscona adiantum (Walckenaer) * = 2j 1m 1f V giugno, 1f V e 1j Ci+ luglio.
Zilla diodia (Walckenaer) * = 1j Ci+ febbraio, 1m 1f Ci+ e 1f Cc aprile, 1f Cc maggio, 1j Cc giugno, 1f Cc luglio, 2j Cc ottobre.
Zygiella sp. = 2j Cc aprile.
MIMETIDAE
Ero sp. = 1j Ci- settembre.
Ero furcata (Villers) * = 1f Ci- aprile, 1f Ci- agosto.
LINYPHIIDAE
(indet.) = 1j Ci- giugno, 1j Cc luglio, 1j Ci- ottobre.
Cresmatoneta mutinensis (Canestrini) = 1f Ci- aprile.
Floronia bucculenta (Clerck) * = 1f Ci- settembre, 1f Ci- novembre.

Gonatium rubens (Blackwall) = 1f Ci- novembre, 1f Ci- dicembre.
Labulla thoracica (Wider) * = 1f Ci+ giugno, 2f Ci- agosto.
Lepthyphantes flavipes (Blackwall) = 1m 1f Cc luglio, 1m 1f Ci- settembre, 1f Ci- ottobre, 2f 1m Ci- novembre, 1m Ci- dicembre.
Linyphia triangularis (Clerck) = 5j Ci+ giugno, 3j Ci+ luglio, 5f 1j Ci+ agosto, 2f Ci+ e 1f V ottobre.
Oedothorax retusus (Westring) * = 1f Ci+ maggio.
THERIDIIDAE
Achaearanea lunata (Clerck) * = 1j V luglio.
Anelosimus aulicus (C.L.Koch) = 3f 1m V aprile, 1m 1f 1j V luglio.
Anelosimus vittatus (C.L.Koch) * = 1m 1j Cc marzo.
Episinus truncatus Latreille = 1f Ci+ maggio, 2m Ci- giugno, 9m 8f Ci- luglio, 3f Ci- agosto, 5f Ci- settembre.
Theridion sp. = 1j Ci+ maggio, 1j Cc e 1j V giugno, 2j Cc agosto, 2j Cc novembre.
Theridion simile C.L.Koch = 1f V aprile.
PISAURIDAE
Pisaura mirabilis (Clerck) = 2j Ci+ febbraio, 2f Ci+ maggio, 2j Cc agosto.
LYCOSIDAE
Trochosa sp. = 1j Ci+ maggio, 1j Cc agosto.
Trochosa ruricola (Degeer) = 1f Ci- aprile, 1m Ci- maggio, 1f Ci- giugno, 1m Ci- novembre.
AGELENIDAE
(indet.) = 1j Ci- luglio.
Tegenaria fuesslini Pavesi = 3j 1f V maggio.
AMAUROBIIDAE
Amaurobius erberi (Keyserling) = 1f Cc febbraio.
ANYPHAENIDAE
Anyphaena accentuata (Walckenaer) = 1j Cc ottobre, 1j Cc novembre.
CLUBIONIDAE
Cheiracanthium sp. = 1j Cc agosto.
Clubiona sp. = 2j Ci+ febbraio.
Clubiona terrestris Westring = 2m 1f Ci+ maggio.
GNAPHOSIDAE
(indet.) = 1j Ci- novembre.
Phrurolithus flavitarsis (Lucas) = 1f Cc aprile.
Zelotes oblongus (C.L.Koch) = 1m Ci- aprile.
EUSPARASSIDAE
Micrommata virescens (Clerck) = 1j Ci+ maggio, 1j Ci+ giugno.
PHILODROMIDAE
Philodromus sp. = 1j V aprile, 3j Ci+ maggio, 1j Cc novembre.
Tibellus sp. = 1j Ci+ luglio, 1j Cc agosto.
THOMISIDAE
Misumena vatia (Clerck) = 1j V aprile.
Synaema globosum (Fabricius) = 1j Ci+ agosto.
Thomisus onustus Walckenaer = 1j Cc maggio.
Tmarus piger (Walckenaer) = 1m Ci+ aprile.
Xysticus sp. = 1j Ci+ febbraio, 1j Ci- aprile.
Xysticus ferrugineus Menge * = 1f Ci+ febbraio, 1m Ci- aprile.

SALTICIDAE
(indet.) = 1j Ci+ febbraio, 1j Ci- luglio.
Heliophanus sp. = 2j Ci+ maggio, 1j Ci+ agosto.
Heliophanus cupreus (Walckenaer) * = 1m Ci+ aprile, 1f Ci+ giugno.
Marpissa nivoyi (Lucas) = 1m Ci+ settembre.

Conclusioni

Studi eseguiti in aree ancor oggi poco investigate dal punto di vista araneologico permettono sempre di ottenere risultati zoogeografici interessanti: anche in questo caso sono state infatti segnalate 11 specie nuove per il territorio della Liguria.

La scelta delle metodologie d'indagine e di tre aree-campione sufficientemente rappresentative del territorio studiato ha inoltre permesso, anche tramite l'analisi statistica dei dati raccolti, di approfondire le conoscenze ecologiche sui ragni. Infatti è stato possibile rilevare che l'area con popolamento araneico più ricco e vario è quella interna (con indice di Shannon-Weaver di 3,03), seguita da quella costiera (con 2,48) e – come atteso – da una pineta prossima alla costa e gravemente danneggiata da un incendio catastrofico (con 2,12). Questi risultati confermano la stretta relazione tra quantità di habitat differenti, loro varietà strutturale e ricchezza araneica, già dimostrata da Uetz (1991).

Inoltre è stato possibile confermare la sex-ratio definita come normale da Vollrath e Parker (1992), poiché anche nelle aree liguri studiate la prevalenza di esemplari di sesso femminile è risultata molto netta, con il 68,6% degli adulti catturati.

Infine l'esame dell'area percorsa dal fuoco ha evidenziato un veloce ristabilimento della sua popolazione araneica, dimostrata dai valori elevati degli indici di Shannon-Weaver (H_{max} = 2,11) e di evenness (J_{max} = 0,75) a distanza di un anno dall'incendio. Una possibile spiegazione potrebbe essere ricercata nella rapida colonizzazione della pineta distrutta dal fuoco da parte della vegetazione erbacea e basso-arbustiva, permettendo una prima – seppur parziale – verifica dell'ipotesi di Riechert e Reeder (1970), secondo i quali il fuoco determina variazioni nei popolamenti araneici principalmente in quanto modifica la composizione e struttura vegetale dell'ambiente ospite.

Bibliografia

Ahlgren I. F., 1974 – The effects of fire on soil organisms. In: Kozlowski T. T., Ahlgren C. E. (eds.). Fire and ecosystems. *Academic Press*, New York: 66.
Buffington J. D., 1967 – Soil Arthropod population in the New Jersey Pine barrens as affected by fire. *Ann. Ent. Soc. Am.*, 60: 530-535.
Canard A., 1981 – Utilisation comparée de quelques methodes d'echantillonage pour l'étude de la distribution des Araignées en landes. C.-R. VI[eme] Coll. Arachnol. expr. franç. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, Mem. Serie B, Suppl. Vol. 88: 84-94.
French J. R. S. & Keirle R. M., 1969 – Studies in Radiata Pine plantations. *Aust. Forest.*, 3: 175-180.
Groppali R., Bottasso S., Priano M. & Pesarini C., 1996 – Ragni in oliveti liguri (Albisola Marina, Provincia di Savona). *Doriana*, 292 (6): 1-12.
Groppali R., Parodi Malvino E., Brozzoni M., Guerci P. & Pesarini C., 1997 – Conseguenze di un incendio sulle popolazioni di Ragni: l'esempio di Monte d'Alpe (Appennino Ligure in provincia di Pavia). *Ann. Mus. Civ. St. Nat. "G. Doria"*, 91: 641-652.

Groppali R., Priano M. & Pesarini C., 1992 – Appunti sulla biologia e l'ecologia dei Ragni in ambienti cespugliati e alberati di bassa quota dell'Elba orientale (provincia di Livorno). *Quad. Mus. St. Nat. Livorno*, 12: 25-36.

Groppali R. & Guerci P., 1998 – Il vento come fattore limitante per i Ragni (Arachnida Araneae) costruttori di tele. *Atti XVII Congr. Naz. It. Ent., Atti Acc. Naz. Ent.*, Rend. 46: 109.

Groppali R., Guerci P. & Pesarini C., 1998 – Appunti sui Ragni (Arachnida, Araneae) della costa orientale di Eivissa (Ibiza), con la descrizione di una nuova specie: *Cyclosa groppalii* Pesarini (Araneidae). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 41: 65-74.

Heyward S. & Tissot A. N., 1936 – Some changes in soil fauna associated with forest fires in the Long Leaf Pine region. *Ecology*, 17: 659-666.

Huhta V., 1971 – Succession in Spider communities in the forest after clear cutting and prescribed burning. *Ann. Zool. Fenn.*, 8: 483-542.

Jones-Walters L. M., 1989 – Keys to the families of British Spiders. *Field St.*, 9: 370-376.

Krebs C. J., 1989 – Ecological methodology. *Harper & Row*, New York.

Nentwig W., 1993 – Spiders of Panama. *Sandhill Crane Press – Flora & Fauna Handbook 12*, Gainesville (Florida).

Pesarini C., 1995 – Arachnida Araneae. Checklist delle specie della fauna d'Italia, 23. *Calderini,* Bologna.

Rice L., 1932 – The effect of fire on prairie animal communities. *Ecology*, 13: 329-401.

Riechert S. E. & Reeder W. G., 1970 – Effects of fire on Spider distribution on southwestern Winsconsin prairies. In: Zimmermann J. H. (ed.). *Proc. II^nd Midwest Prairie Conf.*: 73-90.

Szujecki A., 1987 – Ecology of forest insects. Dr W. Junk Publ. PWN. *Polish Sc. Publ.*, Warszawa: 448-459.

Uetz G. W., 1991 – Habitat structure and Spider foraging. In: Bell S. S., McCoy E. D., Mushinsky H. R. (eds.). Habitat structure. The physical arrangement of objects in space. *Chapman & Hall*, London: 325-348.

Vollrath F. & Parker G. A., 1992 – Sexual dimorphism and distorted sex ratio in Spiders. *Nature*, 360: 155-159.

Zangheri P., 1980 – Il naturalista esploratore, raccoglitore, preparatore, imbalsamatore. *Hoepli*, Milano.

Ricevuto: 25 ottobre 2001
Approvato: 23 novembre 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 243-248, Febbraio 2002

Federico Tagliaferri

Una nuova specie africana di *Phaeochrous* Castelnau (1840) del gruppo *rhodesianus* (Coleoptera, Hybosoridae)

Riassunto - L'autore descrive *Phaeochrous tanzanianus* n. sp. della Tanzania meridionale e precisa le differenze fra le specie appartenenti al gruppo *rhodesianus*. Conferma altresì la sinonimia *Ph. kapiriensis* = *Ph. rhodesianus* e fornisce indicazioni inedite sulla biologia dei *Phaeochrous* africani.

Parole chiave: *Phaeochrous tanzanianus*, Tanzania meridionale, nuova specie.

Abstract - A new African species of *Phaeochrous* Castelnau (1840), of the *rhodesianus*-group (Coloeoptera, Hybosoridae).
The author describes *Phaeochrous tanzanianus*, a new species from South Tanzania, and highlights the differences between the species belonging the *rhodesianus*-group. He furthermore confirms the synonymy *Ph. kapiriensis* = *Ph. rhodesianus* and gives new data about the biology of African *Phaeochrous*.

Key words: *Phaeochrous tanzanianus*, South Tanzania, new species.

L'amico Philippe Moretto di Toulon (Francia) mi ha affidato in studio numerosi *Phaeochrous* Cast. africani, fra i quali rinvenni due ♂♂ catturati da G. Curletti in Tanzania, diversi dalle specie finora descritte. Successive ricerche nella mia ed in altre collezioni mi hanno permesso di separare ulteriori esemplari di questa specie, provenienti dalla medesima località, talvolta classificati come *Ph. rhodesianus* Schouteden (1918). Effettivamente appartengono al gruppo *rhodesianus* come definito da Kuijten (1986), ma se ne distinguono per alcuni caratteri morfologici e soprattutto per la forma dell'edeago. Ritengo pertanto si tratti di una specie inedita, che viene qui descritta.

Come in quasi tutte le specie africane appartenenti a questo genere, le differenze morfologiche esterne sono labili e per la classificazione è indispensabile ricorrere allo studio dell'edeago che mostra una grande complessità nella forma dei parameri, asimmetrici e variamente contorti. Per la nomenclatura delle varie parti e relativi lobi di tali strutture mi rifaccio ai termini proposti da Kuijten nel 1978 per le specie indo-australiane e soprattutto nel 1986 per quelle africane.

Strada alla Scuola, 5 - 29010 Roncaglia (PC), Italia.

***Phaeochrous tanzanianus* n. sp.**

Tutti gli esemplari esaminati mostrano aspetto depresso, come le altre specie del gruppo *rhodesianus,* e presentano estrema costanza ed uniformità di caratteri. Risultano lunghi 14-16 mm e larghi 7-9 mm, di colore bruno molto scuro, con clipeo, margini del pronoto, scutello, zampe e superficie inferiore più chiari, tendenti al rossiccio.

Il capo è lucido, con punti fini e non fitti, impressi, quelli del clipeo preceduti da una ruga molto fine. Tali rughe, alcune congiunte fra loro specialmente verso i bordi, formano leggere ondulazioni trasversali. Sul disco e sulla fronte i punti, pur presentandosi debolmente trasversali, non sono preceduti da una piega apprezzabile. Vertice liscio e lucido. L'aspetto del capo permette di separarlo agevolmente da *Ph. gigas* Schut. nel quale la superficie appare satinata e con punti molto fini e radi.

Il pronoto si presenta lucido, con piccoli punti rotondi, netti, più distanziati sul disco dove rimane un'area mediana longitudinale liscia e lucida.

Le elitre, lucide e glabre, mostrano scultura composta di punti tondeggianti grandi ed impressi, disposti approssimativamente lungo linee longitudinali, frammisti a punti molto più piccoli sparsi, la sutura lucida con punti molto fini e sparsi. Sulla superficie si notano quattro rilievi longitudinali modesti, più lisci e provvisti di soli punti piccoli, i due laterali, all'esterno del callo omerale, quasi svaniti.

Le tibie anteriori sono munite esternamente di tre denti, il prossimale più piccolo, ma sempre evidente fra i dentini marginali supplementari (in numero di 13-15). Tarsi sottili e slanciati, ogni tarsomero lungo circa tre volte il suo diametro massimo; in particolare, il quinto ha un aspetto particolarmente snello (lungo oltre quattro volte il diametro maggiore). In *Ph. gigas* Schout. le tibie possiedono solo due denti esterni, mentre in *Ph. rhodesianus* Schout., analogamente a *Ph. tanzanianus* nov., il dente prossimale appare atrofico. L'aspetto degli articoli tarsali permette di separare la nuova specie dalle due ad essa prossime in cui i tarsomeri sono vistosamente accorciati, quasi globosi.

Ma è a livello dell'edeago che le differenze sono più evidenti. Il paramero sinistro è vistosamente bilobato (Fig. 1). Il lobo dorso-basale ampio, fortemente convesso, ha margine dorsale arrotondato; nelle altre specie tale lobo è meno sviluppato, più snello e presenta margine ogivale. Il lobo ventrale è provvisto di una piccola espansione dorsale arrotondata, in posizione preapicale, allineata con il dentino apicale e non con la carena longitudinale presente sulla faccia ventrale del lobo stesso. Tale espansione è assente in *Ph. gigas* in cui ne è presente un'altra di forma più attenuata e ben più ampia spostata in posizione prossimale, circa a metà del margine dorsale. In *Ph. rhodesianus* è presente un'analoga espansone preapicale, ma decisamente più ridotta ed allineata con la carena posta al lato interno del lobo. Il paramero destro, parimenti bilobato, è del tutto caratteristico in *Ph. tanzanianus* e tale da separarlo nettamente dalle specie vicine (Fig. 2). Il lobo ventrale, ampio ed arrotondato, ha una vasta impressione sulla faccia esterna che ne causa una forma quasi appiattita; il lobo dorsale, ben sviluppato longitudinalmente e largo quasi come il lobo ventrale, presenta un'ampia espansione lobata protesa dal margine dorsale, tale da determinare una forma quasi biforcuta del lobo stesso, sulla cui faccia interna si eleva un'alta carena posta diagonalmente ed a forma pressoché semicircolare. Nelle altre due specie tale lobo dorsale si presenta più ridotto e la carena elevantesi dalla faccia interna è più breve e di aspetto quasi rettangolare.

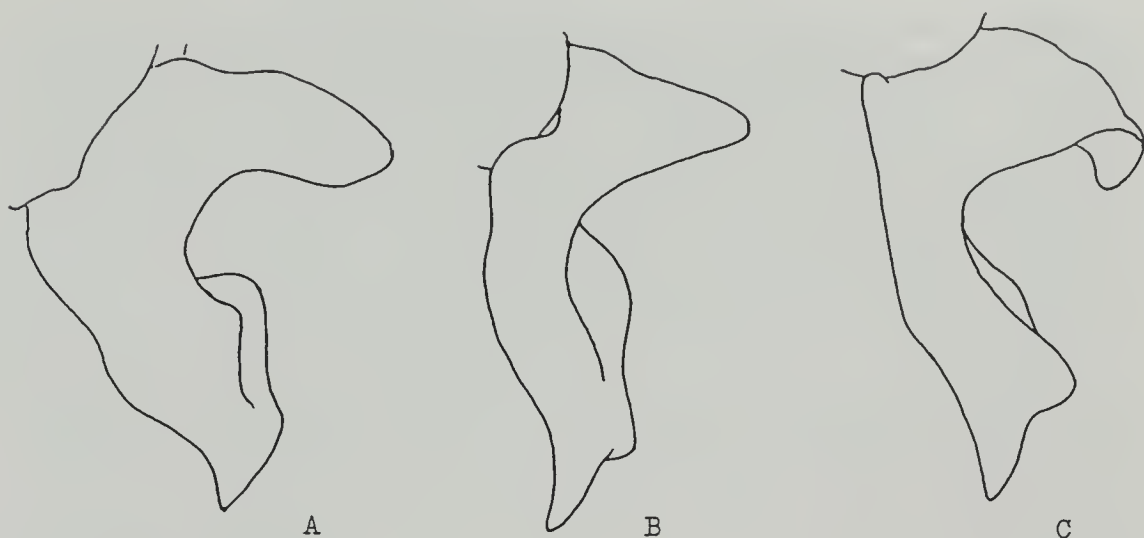



Fig. 1 - Paramero sinistro di *Phaeochrous* Cast. del gruppo *rhodesianus:* A) *Ph. gigas* Schout., Kapanga, Zaire; B) *Ph. rhodesianus* Schout., Katanga, Zaire; C) *Ph. tanzanianus* nov. holotipus: Mafinga, Tanzania.
Fig. 1 - Left paramere of *Phaeochrous* Cast., *rhodesianus*-group: A) *Ph. gigas* Schout., Kapanga, Zaire; B) *Ph. rhodesianus* Schout., Katanga, Zaire; C) *Ph. tanzanianus* nov. holotipus: Mafinga, Tanzania.

Fig. 2 - Paramero destro di *Phaeochrous* Cast. del gruppo *rhodesianus*: A) *Ph. gigas* Schout., Kapanga, Zaire; B) *Ph. rhodesianus* Schout., Katanga, Zaire; C) *Ph. tanzanianus* nov. holotypus: Mafinga, Tanzania.
Fig. 2 - Right paramere of *Phaeochrous* Cast., *rhodesianus-* group: A) *Ph. gigas* Schout., Kapanga, Zaire; B) *Ph. rhodesianus* Schout., Katanga, Zaire; C) *Ph. tanzanianus* nov. holotipus: Mafinga, Tanzania.

Entrambi i parameri sono vistosamente incastrati fra loro: il lobo dorsale del paramero sinistro avvolge parzialmente il lobo dorsale di quello destro, mentre le carene che si innalzano dalle facce interne di ciascun paramero si incastrano fra i due lobi di quello opposto, lasciando tuttavia ampio margine di movimento fra i vari pezzi.

Fra i numerosi esemplari di *Phaeochrous* che ho esaminato, ho rinvenuto solo due ♀♀ attribuibili a *Ph. tanzanianus*; anch'esse hanno tarsomeri molto snelli, ma, a differenza dei maschi, mostrano tibie anteriori tridentate.

Presentano alcuni caratteri che permettono di distinguerle dalle ♀ ♀ delle specie congeneriche. Hanno capo lucido con punti fini e radi, quelli del clipeo preceduti da una sottile ruga, e vertice liscio. Nelle altre specie la punteggiatura è grossolana e più fitta, tanto che la superficie del capo appare corrugata, quasi coriacea. Il pronoto è liscio con punti mediamente piccoli e radi, più grossolani esclusivamente presso l'angolo anteriore e limitatamente alla doccia che separa il declivio dall'espansione laterale. Nelle altre specie il pronoto, con punteggiatura più fitta e densa, presenta punti grandi ed impressi su gran parte del declivio laterale e ben più estesamente presso l'angolo anteriore.

Distribuzione: al momento attuale, la specie mi è nota solamente della Tanzania meridionale. Tutti gli esemplari che ho visto provengono da Mafinga, presso Iringa, 35° 13' E - 8° 18' S.

Ritengo utile riportare una breve tabella riassuntiva:

Ph. gigas Schout.	*Ph. rhodesianus* Schout.	*Ph. tanzanianus* n. sp.
Capo satinato con punti molto fini e superficiali.	Capo lucido con punti medi e ben impressi in entrambi i sessi.	Capo lucido con punti medi e ben impressi nel ♂. Nella ♀ appare particolarmente lucido per punti radi e più superficiali.
Tibie anteriori con soli due denti principali evidenti.	Tibie anteriori con tre denti principali evidenti, di cui il prossimale molto ridotto nel ♂, meno nella ♀.	Tibie anteriori con tre denti principali evidenti, di cui il prossimale molto ridotto nel ♂, più evidente nella ♀.
Tarsomeri corti, quasi globosi.	Tarsomeri corti, quasi globosi.	Tarsomeri slanciati, snelli; nella ♀ molto snelli.
Paramero sinistro: lobo dorso-basale snello con margine apicale ogivale, margine dorsale del lobo ventrale con ampia espansione in posizione centrale, apice munito di dentino appuntito. Paramero destro: lobo ventrale ampio ed arrotondato, lobo dorsale liscio, sottile ed allungato. Carena posta alla superficie ventrale breve, quasi rettangolare.	Paramero sinistro: lobo dorso-basale più ampio con margine apicale ogivale, margine dorsale del lobo ventrale concavo, apice con due dentini non allineati. Paramero destro: lobo ventrale ampio ed arrotondato, lobo dorsale con una gibbosità trasversale, talvolta carenato, breve ed arrotondato, carena posta alla superficie ventrale di forma quasi rettangolare.	Paramero sinistro: lobo dorso-basale più ampio con margine apicale arrotondato, margine dorsale del lobo ventrale concavo, ma apice con due dentini posti sulla stessa linea. Parametro destro: lobo ventrale ampio ed arrotondato, lobo dorsale con gibbosità trasversale leggera, breve e bidentato apicalmente, carena posta sulla superficie ventrale di forma quasi semicircolare.

Holotypus ♂: Tanzania, Mafinga (Iringa), leg. Curletti (in collezione Tagliaferri, Piacenza).

Paratypi: stessa località dell'*holotypus*, leg. Curletti e Rastelli (15 ♂♂, 2 ♀♀, nelle collezioni dei musei di Carmagnola (TO), di Leiden (Olanda), di Milano, di Tervuren (Belgio) e nelle seguenti collezioni private: Barbero (Torino), Moretto (Toulon - Francia), Rastelli (Carmagnola - TO) e Tagliaferri (Piacenza).

Un discorso a parte merita *Ph. kapiriensis* Schouteden (1918), specie per la quale Kuijten (1986: 34) stabilisce la sinonimia con Ph. *rhodesianus* Schouteden (1918). Ho potuto studiarne il *lectoholotypus* ed i *lectoparatypi* della Collezione del Museo di Tervuren (Belgio), provenienti da Kapiri (ex Congo Belga). Effettivamente tali esemplari ed altri tre, pressoché uguali e cartellinati Tanganika, conservati presso tale Museo, sono molto simili a *rhodesianus* Schout. (1918) e senza dubbio diversi da *Ph. tanzanianus* nov.: il margine distale del lobo dorso-basale del paramero sinistro è ogivale e non arrotondato, l'espansione dentiforme apicale sul margine dorsale dello stesso paramero, pur

più sviluppata che in *rhodesianus*, è allineata con la carena interna e non con il dentino apicale come in *tanzanianus*. Inoltre, il lobo dorsale del paramero destro ha apice quasi tronco e non arrotondato come in *rhodesianus*, tuttavia sprovvisto della espansione dentiforme dorsale che caratterizza *tanzanianus*. Anche la carena sulla faccia interna del lobo dorsale del paramero destro risulta breve ed elevata, di forma quasi rettangolare. Dalla nuova specie differisce inoltre per i tarsomeri evidentemente corti. Tali caratteri confermano l'identità specifica proposta da Kuijten e la differenza fra *tanzanianus* e *rhodesianus* di cui *kapiriensis* potrebbe rappresentare una forma locale.

Biologia: poco si sa dei costumi delle specie di *Phaeochrous*, generalmente catturati con l'ausilio di trappole luminose. Anche quelli di *Phaeochrous tanzanianus* nov. furono attratti da una fonte a luce fluorescente (Curletti, comunicazione personale).

Tutte le specie mostrano fenologia legata alla stagione umida. Quelle dell'Africa orientale pare preferiscano zone di savana. Nella Collezione del Museo di Milano è presente una serie di *Ph. beccarii* Har., catturati da Scortecci in varie località dello Yemen, in ambiente subdesertico. Ma le specie finora note del gruppo *rhodesianus* pare preferiscano ambiente forestale più o meno degradato (Fig. 3): *Ph. rhodesianus* Schouteden (1918) dallo Zimbabwe (ex Rhodesia), attraverso Zambia e Tanzania occidentale, raggiunge il bacino del

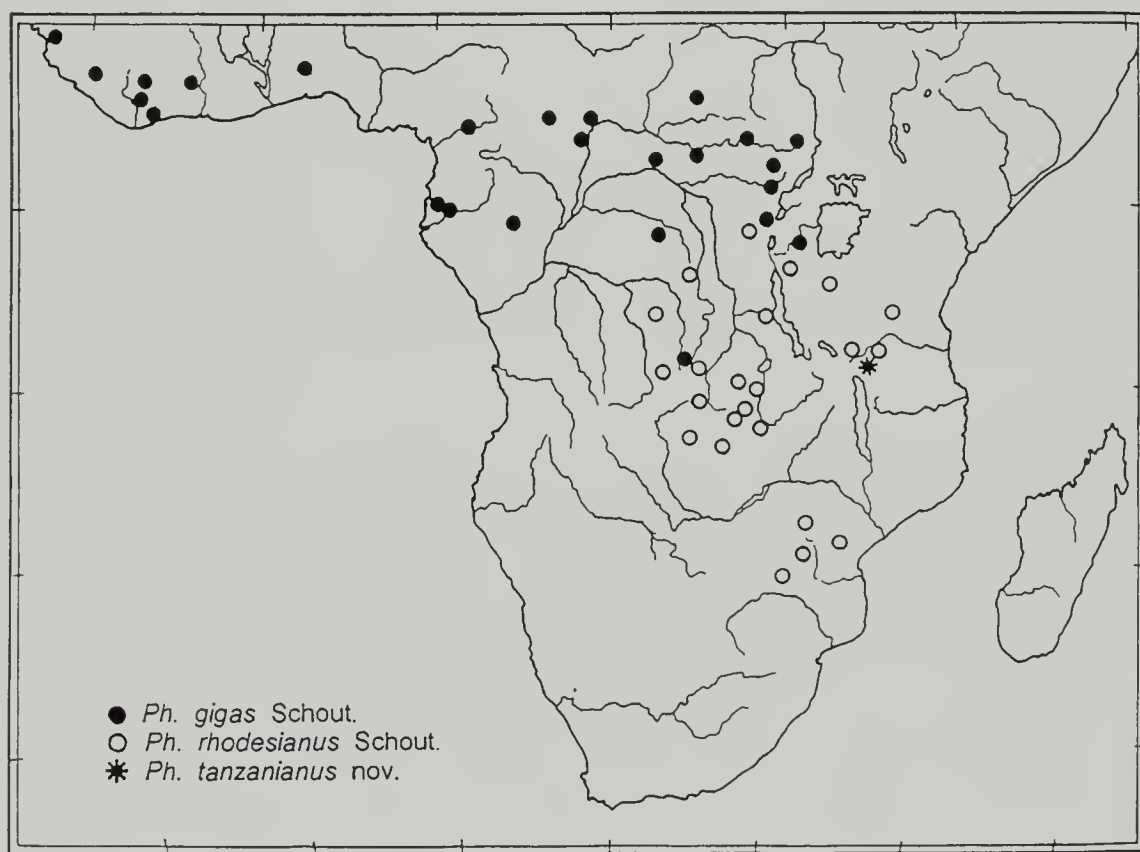



Fig. 3 - Distribuzione delle specie di *Phaeochrous* Cast. del gruppo *rhodesianus*. Alcune località risultano essere estranee all'area forestale, ma va considerato che certe catture sono quasi "d'epoca", risalendo ai primi decenni del XX secolo, quando le foreste erano più estese.
Fig. 3 - Distribution of the *Phaeochrous* Cast. species, *rhodesianus*-group. Some places are located outside the forest area, but it is important to note that various specimens were seized at the beginning of the 20th century when forest used to cover a wider zone.

Congo, dove convive con *Ph. gigas* Schouteden (1918) che è diffuso anche nelle foreste dell'Africa occidentale e in quelle dell'Africa centrale. In particolare, nella mia collezione ed in quella di Moretto (Toulon) sono conservati molti esemplari di questa specie da lui catturati a Bayanga (Repubblica Centrafricana) e a Man (Costa d'Avorio) in foresta primaria, non in numero diverso che a Sassandra, sempre in Costa d'Avorio, in foresta fortemente degradata. La stazione di Mafinga da cui provengono tutti gli esemplari finora noti di *Ph. tanzanianus* nov. risulta antropizzata e si differenzia notevolmente da tale ambiente forestale. La zona è posta a 1.820-1.860 m s.l.m. e risulta in gran parte coltivata o mantenuta a pascolo di bestiame domestico. Solo nelle valli e nelle depressioni difficilmente sfruttabili sono presenti residui lembi di boscaglia xerofila a *Brachystegia* e *Combretum* (Curletti, comunicazione personale).

Altrettanto poco note sono le preferenze alimentari delle varie specie. Nel 1994, l'amico R. Czeppel catturò numerosi esemplari di *Ph. mashunus* Arrow (1909) e di *Ph. dispar lujai* Schouteden (1918) nel Masai Mara National Park (Kenya) in sterco di rinoceronte assieme a varie specie di *Onthophagus* ed *Aphodius*. Moretto mi riferì personalmente di aver catturato, nel 1996, a Bayanga (Repubblica Centrafricana) dei *Phaeochrous,* verosimilmente *tumbanus* Burgeon (1928), mentre predavano insetti morti rimasti a terra, residui di una caccia notturna precedente.

Ringraziamenti

Ringrazio i colleghi Ph. Moretto di Toulon, E. Barbero di Torino, S. e M. Rastelli di Carmagnola (TO) che molto generosamente mi hanno ceduto in studio gli esemplari delle loro collezioni e G. Curletti del Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola (TO) che mi ha permesso di studiare il materiale della collezione a lui affidata e mi ha fornito ulteriori dati sugli esemplari in esame. Un ringraziamento particolare vada a P. J. Kuijten di Leiden (Olanda) che, con squisita disponibilità, ha esaminato il mio materiale ed ha confermato le mie osservazioni ed al dr. M. De Meyer di Tervuren (Belgio) che mi ha permesso di studiare gli esemplari della collezione del Musée Royal de l'Afrique Centrale.

Bibliografia

Burgeon L., 1928 - Notes sur les *Phaeochrous* d'Afrique et description d'espèces nouvelles. *Rev. Zool. Bot. Afr.,* Ostende, XVI: 182-190.

Kuijten P. J., 1978 - Revision of the indo-australian species of the Genus *Phaeocrous* Castelnau, 1840 (Coleopotera Scarabaeidae, Hybosorinae) with notes on the african species. *Zool. Verhandel.,* Leiden, 165: 3-40.

Kuijten P. J., 1986 - Revision of the African and Madagascarian species of *Phaeochrous* Castelnau, 1840 (Coleoptera: Scarabaeidae, Hybosorinae). *Zool. Wetensch.,* Tervuren, 249 Sciences Zoologiques: 1-50.

Schouteden H, 1918 - Hybosorides nouveaux d'Afrique. *Revue Zool. afr.,* Bruxelles, V: 193-204.

Ricevuto: 31 ottobre 2001
Approvato: 5 novembre 2001

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 249-250, Febbraio 2002

Aristide Franchino

Ardito Desio 1897-2001

È nato a Palmanova nel Friuli il 18 aprile 1897 e vi è ritornato ora, quattro mesi prima di compiere 105 anni. Tracciare una biografia anche sintetica di questo personaggio è quasi impossibile.

Una vita intensissima con copiosa e prestigiosa opera scientifica, alto magistero e memorabili imprese (per i tempi in cui si svolsero). Studioso, ricercatore ed esploratore con il fascino della poliedricità: geologo, paleontologo, geografo, speleologo, assieme a doti di organizzatore, animatore e suscitatore di energie.

Laurea in Scienze Naturali a Firenze nel 1920. Libero Docente in Geologia nel 1927. Cattedra di Geologia dal 1931 al 1967 all'Università di Milano. Dal 1972 Professore Emerito. Istituì il Corso di Laurea in Scienze Geologiche a Milano nel 1942; Direttore dell'Istituto di Geologia e docente di Geologia Applicata al Politecnico di Milano. Sono passati per il suo insegnamento tre generazioni di naturalisti, geologi, ingegneri. Oltre 400 pubblicazioni scientifiche e oltre 200 articoli su giornali o riviste di divulgazione.

Non si può in breve tempo entrare nel dettaglio delle sue spedizioni e dei risultati. Come geologo-esploratore ha dato cospicui contributi alla conoscenza di varie regioni del globo: tra il 1921 e il 1924 il Dodecaneso; nel 1926 la prima spedizione in Libia; nel 1929 la leggendaria spedizione nel Karakorum, con Aimone di Savoia, in occasione della quale, con l'emozionante visione del K2, nasce la decisione che non avrebbe mai più rinunciato a quella montagna.

Riprende il grande amore per la Libia: nel 1931 in Cirenaica, nel Deserto Libico, in Sirtica, nel Fezzan, nel Tibesti. Nel 1936 i rilevamenti geologici richiesti da Balbo portano alla scoperta delle prime manifestazioni di petrolio; viene anche compilata la prima carta geologica dell'intera Libia. Nel 1937 avventure in Etiopia, dove ha rischiato la vita. Nel 1940 in Albania. Quindi la guerra e tutte le conseguenze.

Dopo, con i ricordi, ritornano gli entusiasmi e le speranze e riprende il sogno passato. Desio ha sempre puntato in alto: con gli incontri con De Gasperi e il Presidente del Pakistan, nel 1953 inizia la difficile organizzazione, fra mille difficoltà non solo economiche, della spedizione alla conquista del K2. Dopo il successo degli alpinisti italiani nel 1954, Desio continua intensamente le ricerche geologiche e glaciologiche in Karakorum, nell'Hindu Kush; vengono prodotte le prime carte geologiche di quelle regioni. E' poi un susseguirsi di iniziative e di viaggi: negli anni dai '50 ai '70, di nuovo nel Karakorum, nell'Afghanistan nordorien-

Via Lovanio 8, 20121 Milano, Italia. e-mail: arisfra@tin.it

tale, visite in Antartide, in Birmania, nelle Filippine. Nel 1980, a 83 anni, in occasione di un viaggio nel Tibet meridionale incontro storico con Deng Xiao Ping. Nel 1990 è l'ideatore e promotore del progetto Ev-K2-CNR: a 94 anni inaugura la famosa Piramide a 5.050 m sotto la cima dell'Everest, il laboratorio scientifico più alto del mondo per studiare il comportamento fisico umano alle alte quote.

L'attività scientifica e didattica di Desio si è svolta anche in questo Museo: nel 1925 prende servizio nella Sezione Geologica del Museo; allora, Direttore Ettore Artini, presso il Museo avevano sede gli Istituti Universitari di Geologia e Mineralogia. Nel 1931 diventa Direttore dell'Istituto di Geologia e la sede si trasferisce in via Botticelli. Una ventina di articoli di Desio sono stati pubblicati sulle Riviste della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo; nell'Aula Magna di questo Museo la nostra Società, di cui Desio era Socio Benemerito, lo ha festeggiato nel 1997 per i suoi 100 anni, con interventi di quattro suoi ex-allievi sulle sue attività extra-accademiche, nella Speleologia, nel Comitato Glaciologico Italiano, nel C.A.I. e in Libia con la scoperta del petrolio.

Le ragioni della longevità di Desio sono state, oltre alla sua salute fisica, i suoi entusiasmi per la ricerca e la sua capacità di continuare ad essere mentalmente giovane. Per Desio, il suo lavoro scientifico era anche il suo hobby e ciò gli dava una grande serenità, oltre che una spinta spirituale.

Quale insegnamento ha saputo trasmettere ai suoi allievi? Riporto qui quanto detto da un suo allievo succedutogli nella prestigiosa Cattedra di Geologia: "il più importante insegnamento è la spinta esplorativa, insita nelle discipline geologiche e la grande ampiezza di confini geografici, metodologici e tematici che questa Scienza offre sia nella ricerca che nella didattica".

Desio ha creduto che (sono sue parole) "la chiave della creatività nella vecchiaia sia nell'esperienza e nell'immaginazione: l'esperienza serve a inquadrare nella giusta direzione le proprie iniziative, l'immaginazione dà la carica per andare avanti"

Una vita senza confini quella di Desio: ora ha iniziato un'altra esplorazione, quella dell'ignoto, quella del mistero…

Fig. 1 – Il Prof. Ardito Desio tra Claudio Sommaruga (a sinistra) e Giuseppe Orombelli.

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 251-264, Febbraio 2002

Centro Studi Cetacei

Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XV. Rendiconto 2000* (Mammalia)

Riassunto - Nel corso del rilevamento degli spiaggiamenti, speronamenti e catture accidentali di cetacei avvenute nell'anno 2000 lungo le coste italiane, organizzato dal "Centro Studi Cetacei" della Società Italiana di Scienze Naturali, sono stati raccolti i dati riguardanti 151 esemplari, così suddivisi: 3 *Balaenoptera physalus*; 1 *Physeter macrocephalus*; 2 *Ziphius cavirostris*; 1 *Globicephala melas*; 4 *Grampus griseus*; 48 *Tursiops truncatus*; 3 *Delphinus delphis*; 61 *Stenella coeruleoalba* e 28 cetacei non identificati.

Parole chiave: cetacei, Italia, spiaggiamenti, mortalità.

Abstract - Cetaceans stranded in Italy. XV. 2000 (Mammalia).
During 2000 the "Center for Cetaceans Studies" of the Italian Society of Natural Sciences collected data concerning 151 cetacean specimens which were found stranded, rammed or incidentally caught along the coasts of Italy. These included: 3 *Balaenoptera physalus*; 1 *Physeter macrocephalus*; 2 *Ziphius cavirostris*; 1 *Globicephala melas*; 4 *Grampus griseus*; 48 *Tursiops truncatus*; 3 *Delphinus delphis*; 61 *Stenella coeruleoalba* and 28 unidentified cetaceans.

Key words: Cetaceans, Italy, strandings, mortality.

Balaenoptera physalus (Linnaeus, 1758)

21 febbraio – 14 m ca.; spiaggiato a S. Vito lo Capo (Trapani), in decomposizione avanzatissima e mancante della coda. Intervento di G. Russo, G. Buffa e A. Milazzo (WSA). Distrutto.

7 novembre – F; 4,1 m; spiaggiato in località Morcone, Capoliveri (Isola d'Elba), Livorno, deceduto da poco. Intervento di G. Neri (AFS), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

8 novembre – F; 11 m; spiaggiato a Genova Quinto (Genova), in decomposizione avanzata. Intervento di R. Poggi, E. Borgo e P. Gardella (MSNG), su segnalazione della Guardia Costiera. Distrutto.

---

* Centro Studi Cetacei della Società Italiana di Scienze Naturali, lavoro n. 78.
Rendiconto curato da M. Podestà, Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia.

Physeter macrocephalus Linnaeus, 1758

7 gennaio – 7 m ca.; spiaggiato a Capo Vaticano, Ricadi (Vibo Valentia), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Paolillo, S. Faraci, A.M. Furchì e D. Barbieri (WWF), su segnalazione di Paganini. Abbandonato sul posto.

Ziphius cavirostris (G. Cuvier, 1812)

3 gennaio – F; 3 m ca.; spiaggiato a Baia del Corallo, Sferracavallo (Palermo). Intervento di B. Zava, C. Violani, G. Russo, G. Salvo, R. Pellerito, G. Branciforti e G. Buffa (WSA), su segnalazione di M. Montalto.

15 febbraio – 5,6 m; spiaggiato vivo a Lido di Metaponto, Bernalda (Matera), riportato in mare dopo qualche ora e non più avvistato. Intervento di A. Colucci, G. Di Trani, G. Orlando, N. Mastromarino e A. Scasciamacchia (WWF), VV.FF. e GdF.

Globicephala melas (Traill, 1809)

8 gennaio – M; 5 m ca.; spiaggiato tra Voltri e Arenzano (Genova), in decomposizione avanzatissima e privo di una pinna pettorale e di un'emi-mandibola. Intervento di E. Borgo e P. Gardella (MSNG). Due coste e tre denti MSNG. Distrutto.

Grampus griseus (G. Cuvier, 1812)

19 maggio – spiaggiato a Ginosa Marina (Taranto). Segnalazione della Capitaneria di Porto.

6 giugno – 3,5 m; spiaggiato a Lido Conchiglie Marano, Marano Lagunare (Udine). Segnalazione di M. Francese.

3 luglio – M; 3,25 m; spiaggiato vivo in località Foce del Bevano, Ravenna, e trasportato al Delfinario di Cattolica dove è deceduto il giorno 5. Intervento di D. Scaravelli M. Angelini, C. Montanari, M. Affronte, A. Arcangeli e G. Stanzani (FC), VV.FF. e Capitaneria di Porto. Ospedalizzazione a cura della Fondazione Cetacea e della Narvalo s.r.l. Dissezione ispettiva di P. Massi (Ist. Zoop. Forlì), M. Affronte, C. Montanari, D. Scaravelli e G. Stanzani (FC), C. Gili (AG), M. Tocchetti (Univ. Cagliari), P. Zucca (Univ. Trieste). Scheletro FC.

20 ottobre – F; 3,45 m; spiaggiato a Rocca Imperiale (Cosenza), in decomposizione moderata. Intervento di A. Colucci (WWF), A. Stella (Delemare Montegiordano) e G. Cancelliere (SZN), su segnalazione dei Carabinieri. Distrutto.

Tursiops truncatus (Montagu, 1821)

3 gennaio – F; 2,8 m; spiaggiato a Silvi (Teramo). Intervento di A. Matani (ASL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

16 marzo – 2,8 m; spiaggiato in località Bonsere, Isola del Giglio (Grosseto), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Falato (Locamare), coordinato da T. Renieri (Univ. Siena e AFS). Distrutto.

19 marzo – F; 2,7 m; spiaggiato in località Cà di Valle – Cavallino, Venezia, in decomposizione avanzata. Intervento di M. Pierotti e C. Pattarello (MTVLV). Sotterrato per recupero scheletro MTVLV.

26 marzo – M; 2,2 m; spiaggiato in località Lido del Sole, Bibione, S. Michele al Tagliamento (Venezia), con un profondo taglio nel peduncolo caudale (probabile cattura in rete da pesca). Intervento di L. Lapini (Museo Friulano di Storia Naturale).

27 marzo - 2,63 m; spiaggiato in località Rinaru, Nardò (Lecce), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Cataldini (MCG), M. Vetromile, D. Ciullo e E. Palmitessa (VV.UU.). Incenerito.

31 marzo – M; 2,8 m; spiaggiato in località Cavoli, Campo nell'Elba (Isola d'Elba, Livorno), in decomposizione avanzata. Intervento di C. Sonni e S. Martini (MZF), su segnalazione del CFS. Distrutto.

8 aprile – F; 2,68 m; spiaggiato a Casalbordino (Chieti), in decomposizione avanzata. Intervento di N. Cannone (AUSL Vasto), su segnalazione del Circomare Vasto. Sotterrato.

20 aprile – M; 2 m; spiaggiato in località S. Salvo Marina, S. Salvo (Chieti), in decomposizione avanzata. Intervento di R. Valente (AUSL Vasto), su segnalazione del Circomare Vasto. Sotterrato.

25 aprile – 2,8 m; spiaggiato in località Tono, Ricadi (Vibo Valentia), avvolto in una rete da pesca. Intervento di Princi e Potenza (ASL Vibo) coordinati da G. Paolillo. Distrutto.

16 maggio – 2,4 m; spiaggiato in località Porto Gaio, Gallipoli (Lecce), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Cataldini (MCG), M. Gigante e M. Marzano (Capitaneria di Porto), su segnalazione di A. Esposito. Distrutto.

16 maggio – F; 2 m; spiaggiato a Palermo, in decomposizione avanzata. Intervento di B. Zava, G. Russo, G. Branciforti e G. Buffa (WSA), su segnalazione della Guardia Costiera. Distrutto.

23 maggio – M; 3 m ca.; spiaggiato a Termoli (Campobasso), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Piermatteo, su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.

3 giugno – M; 2,5 m; spiaggiato in località Cupello, Termoli (Campobasso), in decomposizione avanzata. Intervento della ASL e dei VV.UU., su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.

4 giugno – 2,6 m; spiaggiato a Gallipoli (Lecce), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Cataldini (MCG), L. Sergi e C. De Giorgi (Capitaneria di Porto), su segnalazione di M. Architetto (M.V.CP 2053). Incenerito.

8 giugno – F; spiaggiato a Trabia (Palermo), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Buffa e G. Branciforti (WSA), su segnalazione della Guardia Costiera. Distrutto.

9 giugno – F; 2,75 m; spiaggiato a Viserba (Rimini), in decomposizione avanzata. Intervento di D. Scaravelli, C. Montanari, G. Stanzani e C. Alessandri (FC), su segnalazione di Bleve (Capitaneria di Porto). Cranio FC.

12 giugno – M; 3,2 m; spiaggiato a Silvi Marina, Silvi (Teramo), in decomposizione avanzata. Intervento di V. Perretti (AUSL Teramo), su segnalazione di D. Palmerini. Incenerito.

15 giugno – 2,4 m; spiaggiato in località Cava Davanzali Monteconero, Sirolo (Ancona), in decomposizione avanzatissima. Intervento di C. Alessandri (FC). Distrutto.

17 giugno – M; 2,95 m; spiaggiato in località Bados, Olbia (Sassari), in decomposizione avanzata. Intervento di B. e A. Cristo, M. Serra. Distrutto.

21 giugno – 2,55 m ca.; spiaggiato in località Lido delle Sirene, Porto Cesareo (Lecce), con la coda amputata. Intervento di D. Tondo e S. Avantaggiato (AUSL Lecce). Incenerito.

23 giugno – M; 3,5 m; spiaggiato in località Torre Calderino, Molfetta (Bari), in decomposizione avanzata. Intervento di L. Rositani (LBMB), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.

4 luglio – M; 2,56 m; spiaggiato a Mondragone (Napoli), deceduto da poco. Intervento di A. Paglialonga, G. Mazza e M. Ciampa (SZN e WWF), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Dissezione ispettiva Ist. Zoop. Portici. Scheletro Oasi di Gianola, WWF.
6 luglio – F; 2,15 m; spiaggiato a Giovinazzo (Bari), in decomposizione avanzata e con segni di reti da pesca sul corpo. Intervento di F. Fornari (Capitaneria di Porto) e S. Capurso (ASL Bari), su segnalazione del Locamare. Distrutto.
19 luglio – 2 m ca.; spiaggiato in località Fiumara, Barletta (Bari), in decomposizione avanzata. Intervento della ASL e della Capitaneria di Porto. Distrutto.
1 agosto – 2,65 m ca.; spiaggiato in località Mezzavalle, Ancona, in decomposizione avanzata e mancante della pinna caudale. Intervento di C. Alessandri (FC), su segnalazione della Protezione Civile. Distrutto.
2 agosto – 2,5 m; rinvenuto morto al largo di Capo Gallo, Palermo, in decomposizione avanzatissima. Intervento di B. Zava e C. Violani (WSA), su segnalazione di G. e G. Conti. Distrutto.
7 agosto – M; 2,5 m ca.; rinvenuto morto al largo di Camogli (Genova), in decomposizione avanzatissima. Intervento di E. Borgo e P. Gardella (MSNG). Affondato.
8 agosto – M; 1 m; spiaggiato a Villasimius (Cagliari). Intervento di A. Arcangeli (CTS), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
9 agosto – M; rinvenuto morto nel porto di Villasimius (Cagliari). Intervento di A. Arcangeli (CTS), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
11 agosto – 2 m ca.; rinvenuto morto 4 miglia al largo di Pescara, in decomposizione avanzata. Intervento di F. Ambrosini (Capitaneria di Porto). Distrutto.
25 agosto – F; 2,1 m; rinvenuto morto 3 miglia al largo di Silvi Marina (Teramo), in decomposizione avanzata. Intervento di E. De Santis (AUSL), su segnalazione di D. Palmerini. Distrutto.
30 agosto – F; 2,16 m; spiaggiato a Portonovo, Ancona, in decomposizione avanzata. Intervento di E. Rocchegiani (Ist. Zoop.), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Stomaco FC.
7 settembre – M; 3,02 m; spiaggiato in località Porto Conte, Alghero (Sassari), con ferite probabilmente causate da elica. Intervento di M. Muzzeddu e B. Cristo. Distrutto.
11 settembre – M; 2,5 m ca.; spiaggiato a Sciacca (Agrigento), in decomposizione avanzata. Intervento di A. Vanadia e S. Grenci, su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
16 settembre – 2,5 m ca.; spiaggiato in Contrada Curatoio, Trani (Bari), in decomposizione avanzata. Intervento di B. Varvara (ASL), su segnalazione del Locamare. Distrutto.
16 settembre – M; 2,2 m; spiaggiato in località Cala Paura, Polignano (Bari). Intervento di L. Rositani (LBMB) e V. Laterza (ASL), su segnalazione del Circomare. Dissezione di N. Zizzo (Ist. Vet. Bari).
16 settembre – F; 2,76 m; spiaggiato a Pozzuoli (Napoli), morto da poco, privo dei denti. Intervento di C. Mazza, F. e A. Maffucci, I. D'Ambra (SZN), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.
19 settembre – F; 2,73 m; spiaggiato al Lido di Venezia (Venezia), morto da poco. Intervento di M. Pierotti e M. Schiavon (MTVLV, WWF), su segnalazione di M. Visinoni. Dissezione ispettiva di B. Cozzi (Univ. Vet. Padova). Distrutto.

27 settembre – spiaggiato a Pescara. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
27 settembre – M; 2,5 m ca.; spiaggiato in località S. Giorgio, Bari, in decomposizione avanzata e con un pezzo di rete da pesca nella cavità orale. Intervento di F. Falco e L. De Benedictis (VV.UU.). Distrutto.
30 settembre – 2,95 m; spiaggiato a Jesolo (Venezia), in decomposizione avanzatissima. Intervento di M. Pierotti (MTVLV). Distrutto.
2 ottobre – 2,8 m; spiaggiato a Pellestrina (Venezia), in decomposizione avanzata. Intervento di M. Pierotti e D. Scarpa (MTVLV). Distrutto.
5 ottobre – spiaggiato a Lignano (Udine). Segnalazione di M. Francese.
11 novembre – F; 1,5 m; spiaggiato in località Torre Lapillo, Porto Cesareo (Lecce). Intervento di G. Cataldini, L. Fiammata e R. Gatto (MCG), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.
13 novembre – F; 1,89 m; spiaggiato a Ortona (Chieti), deceduto da poco. Intervento di W. Di Nardo e A. Marzollo (AUSL) e E. Villante (WWF). Distrutto.
14 novembre – 2,8 m ca.; spiaggiato in località Arco dell'elefante, Cala di Levante, Pantelleria (Trapani). Intervento della Capitaneria di Porto e di R. Di Fresco e V. Pane. Abbandonato sul posto.
21 novembre – M; 2,55 m; rinvenuto deceduto da poco a 20 metri di profondità al largo di Golfo Aranci (Sassari). Intervento di B. Cristo e B. Diaz Lopez. Abbandonato sul posto.
26 dicembre – M; 2,6 m; spiaggiato a Casalabate, Lecce. Intervento di R. Gatto (WWF), I. Gatto (Lega Navale), M. Zanardi, P. Gatto, P. e E. Castelluccio, S. Gatto (Pro Loco). Sotterrato.

Delphinus delphis Linnaeus, 1758

13 gennaio – F; 2,04 m; spiaggiato in località Fortino Lungomare Mediterraneo, Marsala (Trapani). Intervento di B. Zava, G. Salvo, G. Russo, S. Di Lorenzo e G. Monteverde (WSA), su segnalazione dei VV.UU.
26 giugno – F; 2,17 m; spiaggiato in contrada Maulli, Marina di Ragusa, Ragusa. Intervento di G. Insacco, A. Della Mea e V. Cugnata (FSN), E. Antoci e V. Inclimona (ASL), su segnalazione del Circomare Pozzallo. Dissezione ispettiva di E. Antoci (ASL). Cranio MCC.
13 ottobre – F; 2,1 m; spiaggiato vivo a Lido degli Estensi (Ferrara) e deceduto poco dopo. Intervento della FC. Dissezione ispettiva di M. Castagnaro, B. Cozzi, F. Anfuso e V. Zappulli (Univ. Vet. Padova). Decesso causato da lesioni infiammatorie riguardanti polmoni e fegato. Scheletro FC.

Stenella coeruleoalba (Meyen, 1833)

27 gennaio – F; 1,94 m; spiaggiato in località Rivabella, Gallipoli (Lecce), deceduto da poco. Intervento di G. Cataldini (MCG) e B. Filieri (Carabinieri), su segnalazione di T. Gioffreda. Scheletro MCG.
8 febbraio – M; 2,2 m; spiaggiato in località Vesima, Genova. Intervento di E. Borgo e P. Gardella (MSNG), su segnalazione dei Carabinieri e della Guardia Costiera. Cranio MSNG.
9 febbraio – M; 1 m ca.; spiaggiato a S. Marinella, Civitavecchia (Roma), con la pinna caudale amputata. Intervento di R. Carlini (MZR), su segnalazione di C. Fedele (Capitaneria di Porto). Incenerito.

11 febbraio – F; 1,85 m; spiaggiato in località Aspra, Palermo, in avanzato stato di decomposizione. Intervento di G. Russo (WSA), su segnalazione della Guardia Costiera. Distrutto.

16 febbraio – M; 1,9 m; spiaggiato a Sabaudia (Roma), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Stolfa (P.N.Circeo). Incenerito.

27 febbraio – 1,8 m; spiaggiato in località Cala del Pisciatoio, Rio Marina, Isola d'Elba (Livorno), in decomposizione avanzata e con una vasta ferita nella zona ventrale. Intervento di L. Gianmoena e G. Venditti (CFS Porto Ferraio e Marciana Marina), su segnalazione di G. Buccheri (Delemare). Distrutto.

27 febbraio – spiaggiato a Torvaianica (Roma), con la pinna dorsale amputata. Intervento di R. Carlini (MZR), su segnalazione della Capitaneria di Porto.

15 marzo – 2,12 m; spiaggiato ad Anzio (Roma). Intervento dell'Ass. Zeus Faber, su segnalazione del Circomare. Incenerito.

17 marzo – M; 1,29 m; rinvenuto morto in mare 1 miglio a Sud di Imperia. Dissezione ispettiva di W. Mignone (Ist. Zoop.), E. Ferrero e M. Ballardini, dopo recupero da parte della Capitaneria. Cranio MSNM.

19 marzo – F; 1,94 m; spiaggiato a Marina di Priolo, Priolo Gargallo (Siracusa). Intervento di G. Insacco, A. Della Mea, F. Ottaviano e V. Cugnata (FSN), G. Molisina e F. Saverio (Pol. Mun.), S. Ammatuna (Capitaneria di Porto). Dissezione ispettiva di G. Boscarino (ASL). Incenerito.

28 marzo – 1,97 m; spiaggiato a Cartaromana, Ischia (Napoli), deceduto da poco. Intervento di I. D'Ambra (SZN), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.

31 marzo – M; 2,1 m; spiaggiato in località Lido S. Domenico, Soverato (Catanzaro), deceduto da poco. Intervento di M.R. Ilacqua e F. Degni (WWF). Distrutto.

7 aprile – F; 1,7 m; spiaggiato in località S. Isidoro, Nardò (Lecce), deceduto da poco. Intervento di G. Cataldini (MCG), A. Accogli (USL), E. Cisternino, L. e M. Barone, E. De Pace e W. Chetta (VV.UU. e Capitaneria di Porto). Incenerito.

12 maggio – F; 2 m ca.; spiaggiato a Porticello, Palermo, in decomposizione avanzata, con la coda amputata e una catena avvolta al corpo. Probabile cattura nelle reti derivanti. Intervento di B. Zava, S. Di Lorenzo, A. Cancarè e G. Buffa (WSA), su segnalazione della Guardia Costiera. Distrutto.

13 maggio – 1,6 m ca.; spiaggiato in località S. Cataldo, Cariati (Cosenza), mancante della parte anteriore del rostro e in decomposizione avanzata. Intervento di S. Paesano (Locamare). Distrutto.

14 maggio – 1,5 m; spiaggiato a Paola (Cosenza), in decomposizione avanzata. Intervento di M. Cianci, D. Ielasi e G. De Sio (Locamare). Distrutto.

31 maggio – M; 1,9 m; spiaggiato in località Capo Cozzo, Zambrone (Vibo Valentia), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Paolillo e S. Varano (WWF), M. Scala e D. Aragona (Capitaneria di Porto), su segnalazione di E. Villone. Distrutto.

31 maggio – F; 80 cm ca.; spiaggiato in località Magiacomo Santa Flavia, Palermo, con la coda amputata e segni di rete da pesca sul corpo. Intervento di G. Buffa e G. Branciforti (WSA). Distrutto.

4 giugno – 1,2 m ca.; spiaggiato in località S. Irene, Briatico (Vibo Valentia), con la coda amputata e in decomposizione avanzata. Intervento di G. Paolillo (WWF), L. Stefanelli e N. Ceglie (Carabinieri), A. Saitta e S. Rao. Abbandonato sul posto.

5 giugno – M; 1,8 m; spiaggiato a Riva Ligure (Imperia), impigliato in rete da pesca. Intervento e dissezione ispettiva di W. Mignone (Ist. Zoop.), F. Garibaldi (Dipteris) e M. Ballardini. Cranio MSNM.

5 giugno – spiaggiato in località Punta is Arutas, Oristano. Segnalazione di P. Domenici. Distrutto.

10 giugno – 2,5 m ca.; spiaggiato a Bovalino (Reggio Calabria). Ricognizione con foto da mezzo aereo della Guardia di Finanza di Lamezia Terme. Abbandonato sul posto.

12 giugno – 1,8 m ca.; spiaggiato in località Tonnara Vergine Maria, Palermo, in decomposizione avanzatissima. Intervento di B. Zava e G. Monteverde (WSA). Distrutto.

19 giugno – spiaggiato in località Chianalea, Scilla (Reggio Calabria), in decomposizione avanzata e con la coda amputata. Intervento di T. Solendo (WWF), su segnalazione di T. Velardi. Distrutto.

24 giugno – 1,2 m ca.; spiaggiato in località Marinella, Lamezia Terme (Catanzaro), con la coda amputata. Intervento di G. Paolillo (WWF) e M. Pellegrino (Carabinieri). Distrutto.

29 giugno – M; 1,2 m ca.; spiaggiato in località Chidro in S. Pietro in Bevagna, Manduria (Taranto), in decomposizione avanzata. Intervento di S. Fellini (ASL). Distrutto.

30 giugno – 1 m ca.; spiaggiato a Gizzeria (Catanzaro). Ricognizione con foto da mezzo aereo della Guardia di Finanza di Lamezia Terme. Abbandonato sul posto.

3 luglio – spiaggiato ad Anzio (Roma), in decomposizione avanzata e mancante della pinna dorsale e della caudale. Intervento Ass. Zeus Faber. Incenerito.

7 luglio – 1,8 m ca.; rinvenuto morto poche centinaia di metri al largo di Tropea (Vibo Valentia), con segni di rete da pesca sul corpo. Intervento di S. Farace e F. Sinopoli (Guardia Costiera), su segnalazione di N. Di Marzo. Affondato.

13 luglio – M; 1,98 m; spiaggiato a Porto Ferro, Alghero (Sassari), in decomposizione avanzata. Intervento di B. Cristo e M. Muzzeddu. Distrutto.

16 luglio – 2 m; spiaggiato in località Marinella, Pizzo (Vibo Valentia). Intervento di G. Paolillo, S.C. Aragona, F.R. Schiavone e N.P. Pantano (WWF), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Sotterrato.

19 luglio – 1 m ca.; spiaggiato a Sabaudia (Roma). Intervento di G. Stolfa (Parco Naz. Circeo). Incenerito.

25 luglio – F; 83 cm; spiaggiato a Lavagna (Genova), deceduto da poco. Intervento di P. Gardella e M.L. Cattaneo (MSNG), su segnalazione del Locamare. Conservato intero MSNG.

26 luglio – M; 1,75 m; spiaggiato a Lucrino (Napoli). Intervento di A. Paglialonga e M.P. Ciampa (SZN), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.

3 agosto – M; 1,1 m ca.; spiaggiato in località Giorgino, Capoterra (Cagliari), con la coda amputata e un taglio ventrale. Intervento di A. Piras. Sotterrato.

9 agosto – M; 90 cm; spiaggiato in località Chia, Domus De Maria (Cagliari), deceduto da poco. Intervento di A. Piras. Incenerito.

9 agosto – M; 89 cm; rinvenuto morto in mare 10 miglia al largo di Pozzallo (Ragusa). Intervento di A. Della Mea (FSN), dopo il recupero da parte di M. Romagna e M. Manganelli (Capitaneria di Porto). Conservato intero MCC.

13 agosto – M; 1,82 m; spiaggiato in località Paterte, Taviano (Lecce), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Cataldini (MCG), L. Raino (VV.UU.), A. Rizzo e M.G. Abbatelillo (Capitaneria di Porto). Incenerito.

14 agosto – M; 1,99 m; spiaggiato in località Balai, Porto Torres (Sassari), deceduto da poco. Intervento di B. Cristo e M. Muzzeddu, su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
17 agosto – M; 1,9 m; spiaggiato in località Tuarredda, Domus De Maria (Cagliari). Intervento di A. Piras. Sotterrato.
18 agosto – M; spiaggiato in località Chia, Domus De Maria (Cagliari), con la coda amputata. Intervento di A. Piras. Distrutto.
19 agosto – M; 2,15 m; spiaggiato a Stintino (Sassari). Intervento di B. Cristo e M. Muzzeddu, su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
22 agosto – F; 1,31 m; spiaggiato a Moneglia (Genova). Intervento di R. Poggi, P. Gardella e E. Borgo (MSNG), su segnalazione della Guardia Costiera. Cranio MSNG.
23 agosto – M; 1,96 m; spiaggiato a S. Remo (Imperia). Intervento di S. Giordano e E. Guglielmi (ASL), su segnalazione del Circomare. Dissezione ispettiva di W. Mignone (Ist. Zoop.), F. Garibaldi e M. Ballardini. Cranio MSNM.
24 agosto – M; 1,58 m; spiaggiato in località Tuarredda, Domus De Maria (Cagliari). Intervento di A. Piras, su segnalazione della Capitaneria di Porto. Sotterrato.
28 agosto – M; 83 cm; spiaggiato in località S. Francesco, Ischia (Napoli), deceduto da poco. Intervento di B. Mussi e M.C. Gambi (SZN, Lab. Benthos Ischia), su segnalazione della Capitaneria di Porto.
30 agosto – 1,8 m ca.; rinvenuto morto in mare 23 miglia a Nord Ovest di Calvi (Corsica), in pos. 42° 52' N – 008° 24' E, in decomposizione avanzata e con la parte ventrale lacerata. Intervento di M. Podestà (MSNM). Abbandonato sul posto.
4 settembre – 1,5 m; spiaggiato in località La Principessa, Amantea (Cosenza), in decomposizione avanzata, con la coda amputata e segni di rete da pesca sul corpo. Intervento di R. Ragadale (Delemare) e A. Osso. Distrutto.
10 settembre – M; 1 m ca.; spiaggiato in località Ortano, Rio Marina, Isola d'Elba (Livorno), con la mascella superiore fratturata. Intervento di S. Martini, S. Bianchi e C. Trombetti (ASL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Interrato.
10 settembre – M; 1,5 m; spiaggiato a Fregene (Roma). Intervento di R. Carlini (MZR), su segnalazione del Delemare. Distrutto.
13 settembre – 2 m ca.; spiaggiato a Termoli (Campobasso), in decomposizione avanzata. Intervento di S. Ciciola (ASL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Sotterrato.
23 settembre – M; 1,9 m; spiaggiato a Tarquinia (Viterbo), in decomposizione avanzata. Intervento di D. Paone (ASL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.
25 settembre – F; 2,04 m; spiaggiato a Bussana, S. Remo (Imperia), in decomposizione avanzata. Intervento di S. Amalberti (ASL), coordinato da F. Garibaldi e M. Podestà (MSNM). Distrutto.
28 ottobre – M; 1,02 m; spiaggiato a Trebisacce (Cosenza). Intervento di V. Figoli, A. Santagata, A. Colucci, N. Mastronardi e N. Pastore (WWF), su segnalazione della Guardia Costiera. Incenerito.
1 novembre – F; 2,02 m; spiaggiato in località Lago Lungo, Sperlonga (Latina). Intervento di F. Leone e G. Treglia (ASL), su segnalazione di C. Federici (Circomare Terracina). Interrato.

2 novembre – M; 1,1 m ca; spiaggiato a Cavi di Lavagna, Lavagna (Genova), in decomposizione avanzata. Intervento di E. Borgo e P. Gardella (MSNG), su segnalazione della Guardia Costiera. Cranio MSNG.

10 novembre – F; 1,3 m; spiaggiato in località Cannitello, Villa S. Giovanni (Reggio Calabria). Intervento di F. Giovine (WWF), su segnalazione del Locamare. Distrutto.

12 novembre – F; 90 cm; spiaggiato in località Torre del Sale, Foce del Cornia, Piombino (Livorno), in decomposizione avanzata. Intervento di P. Politi (WWF), T. Renieri e F. Cancelli (AFS), su segnalazione di S. Benucci (WWF). Scheletro AFS.

10 dicembre – 1,5 m ca.; spiaggiato vivo in località Marina di Pescia Romana, Tarquinia (Roma) e riportato al largo dopo poche ore. Intervento della ASL, Capitaneria di Porto, Carabinieri e VV.FF.

14 dicembre – 1,5 m ca.; spiaggiato in località Capitolo, Monopoli (Bari), in decomposizione avanzata. Intervento della ASL e della Capitaneria di Porto. Distrutto.

31 dicembre – 1,3 m ca.; spiaggiato in località Torremezzo, Falconara Albanese (Cosenza), deceduto da poco. Intervento di C. e S. Pellicone, M. Frangella, F. Amendola (WWF). Sotterrato.

Cetacei indeterminati

10 febbraio – "delfino" spiaggiato a Portofino (Genova), in decomposizione avanzata. Segnalazione della Guardia Costiera. Distrutto.

23 febbraio – spiaggiato a Trapani. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

13 aprile – "delfino" spiaggiato ad Augusta (Siracusa). Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

6 maggio – 4 m ca.; spiaggiato a Castelsardo (Sassari), in decomposizione avanzata. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Abbandonato sul posto.

10 maggio – 1,7 m ca.; "delfino" spiaggiato a Mazara del Vallo (Trapani). Segnalazione di G. Bascone a B. Zava.

16 maggio – "delfino" spiaggiato a Nisida, Napoli, mancante del terzo posteriore del corpo (amputato da un taglio netto) e in decomposizione avanzata. Intervento di A. Paglialonga (SZN) e D. Pezone (ASL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.

9 giugno – "delfino" spiaggiato ad Alcamo Marina, Castellammare (Trapani). Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

13 giugno – "delfino" spiaggiato a Cittadella, Bonifati (Cosenza), in decomposizione avanzata. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

15 giugno – 2,5 m ca.; rinvenuto morto in mare a circa 2,5 miglia al largo di Termoli, in decomposizione avanzata. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

2 luglio – "delfino" spiaggiato a Palermo. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

6 luglio – "delfino" spiaggiato a Valderice (Trapani). Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.

9 luglio – 3,5 m ca.; rinvenuto impigliato nelle reti della tonnara di Camogli (Genova), in decomposizione avanzatissima. Intervento della Capitaneria di Porto. Distrutto.

12 luglio – "delfino" spiaggiato ad Augusta (Siracusa), in decomposizione avanzata. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
28 luglio – "delfino" rinvenuto morto 3 miglia al largo di Arbatax (Nuoro). Segnalazione della Capitaneria di Porto.
30 luglio – "delfino" spiaggiato ad Alcamo Marina, Alcamo (Palermo). Segnalazione dei Carabinieri a B. Zava.
16 agosto – "delfino" spiaggiato in località Rimigliano, S. Vincenzo (Livorno). Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
17 agosto – "delfino" spiaggiato a Gioia Tauro (Reggio Calabria), in decomposizione avanzata. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
25 agosto – 1 m ca.; "delfino" rinvenuto morto nella acque antistanti Marina di Pisa, Pisa. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
28 agosto – "delfino" spiaggiato in località Calambrone, Livorno. Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
3 settembre – spiaggiato a S. Marinella, Civitavecchia (Roma), in decomposizione avanzata. Intervento della ASL, su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.
8 settembre – 1,2 m ca.; "delfino" spiaggiato in località spiaggia La Marmorata, S. Teresa di Gallura (Sassari), in decomposizione avanzata. Intervento di G. Dessena (ASL), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
18 settembre – spiaggiato in località Cala Fetente, Monopoli (Bari). Segnalazione della Capitaneria di Porto. Distrutto.
19 settembre – "delfino" spiaggiato a Vieste (Foggia), in decomposizione avanzata. Segnalazione della Capitaneria di Porto.
2 ottobre – "delfino" spiaggiato in località Tre Fontane, Campobello di Mazara (Trapani). Segnalazione della Capitaneria di Porto.
6 ottobre – "delfino" spiaggiato a Ceriale (Savona), in decomposizione avanzata. Intervento di D. Nattero (ASL), su segnalazione del Circomare. Distrutto.
12 ottobre – M; 2,1 m ca.; spiaggiato a Vietri (Salerno), in decomposizione avanzata e con la coda amputata. Intervento di R. Ragosta e G. Morrone (Min. Sanità Vet. Porto Salerno), su segnalazione della Capitaneria di Porto. Incenerito.
4 novembre – 1,75 m ca.; spiaggiato a Gallipoli (Lecce), in decomposizione avanzatissima e mancante del capo, della coda e della pinna dorsale. Intervento di G. Cataldini (MCG), F. Ravenna e G. De Santis (Capitaneria di Porto). Incenerito.
13 novembre – 1 m ca.; spiaggiato a Monterosso (La Spezia), in decomposizione avanzata. Intervento della Capitaneria di Porto su segnalazione di S. Ferula. Distrutto.

Appendice

Nel corso della preparazione del presente rendiconto è inoltre pervenuta la seguente segnalazione riguardante l'anno **1999**:

Stenella coeruleoalba (Meyen, 1833)

8 agosto – F; 1,5 m ca.; rinvenuto morto in mare, circa 44 miglia a Sud di Savona, in posizione 43° 34' N – 008° 35' E, in decomposizione avanzata. Segnalazione di C. Fossati e M. Manghi (CIBRA, Pavia). Abbandonato sul posto. Due denti MSNM.

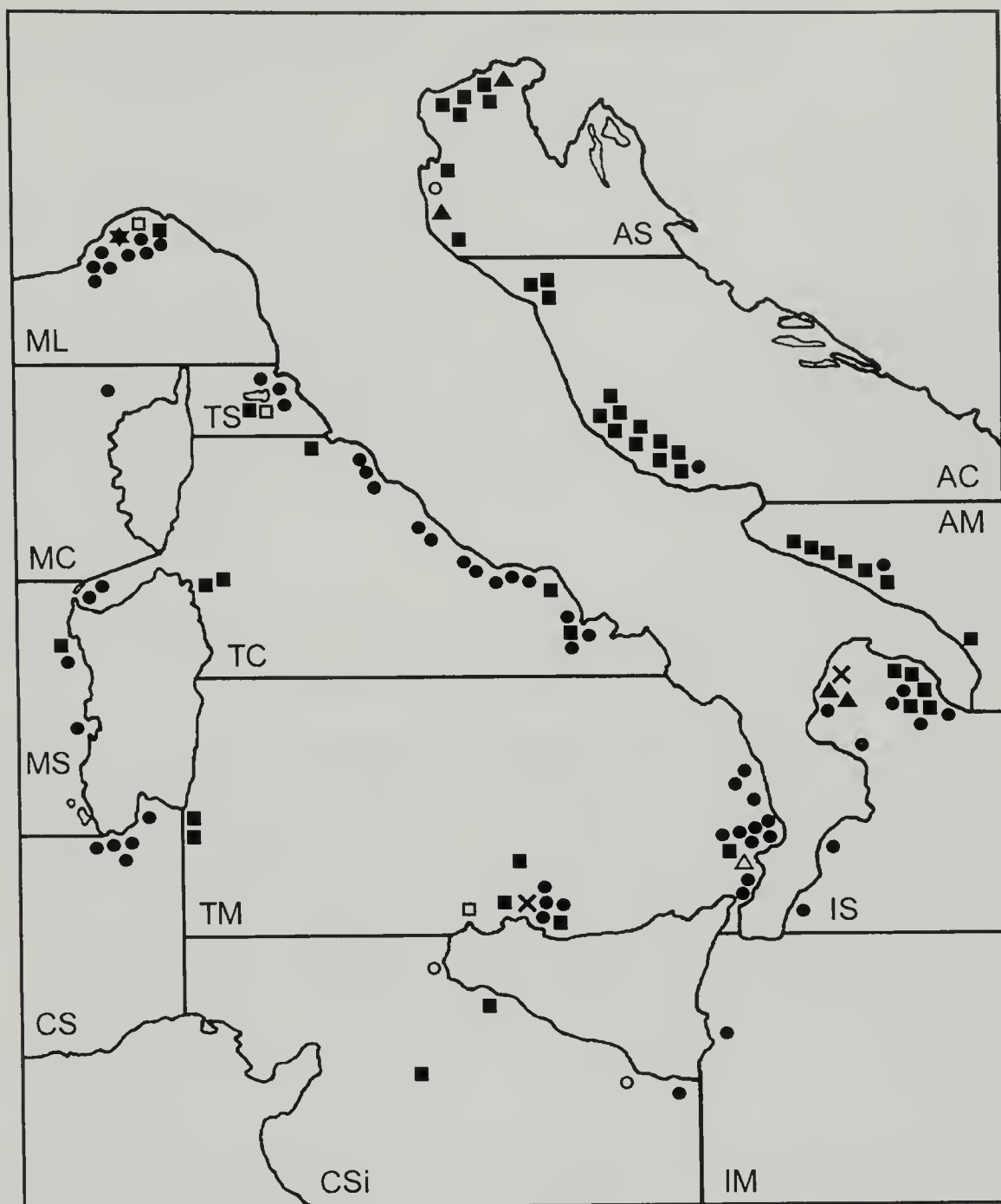



Fig. 1 - Distribuzione geografica degli eventi riportati nel testo (Geographic distribution of events). □ *Balaenoptera physalus*; △ *Physeter macrocephalus*; ✕ *Ziphius cavirostris*; ✶ *Globicephala melas*; ▲ *Grampus griseus*; ■ *Tursiops truncatus*; ○ *Delphinus delphis*; ● *Stenella coeruleoalba*. Non sono qui riportati i cetacei indeterminati (Unidentified cetaceans are not represented).
I mari sono così abbreviati (Initials for the seas): AC: Adriatico centrale (Central Adriatic); AM: Adriatico meridionale (Southern Adriatic); AS: Adriatico settentrionale (Northern Adriatic); CS: Canale di Sardegna (Sardinia Channel); CSi: Canale di Sicilia (Sicily Channel); IM: Ionio meridionale (Southern Ionian); IS: Ionio settentrionale (Northern Ionian); MC: Mare di Corsica (Corsica Sea); ML: Mar Ligure (Ligurian Sea); MS: Mare di Sardegna (Sardinia Sea); TC: Tirreno centrale (Central Tyrrhenian); TM: Tirreno meridionale (Southern Tyrrhenian); TS: Tirreno settentrionale (Northern Tyrrhenian).
Per quanto concerne le suddivisioni dei mari italiani con i rispettivi limiti, si rimanda a (For the sea boundaries see): Centro Studi Cetacei, 1988.

Tab. 1 - Distribuzione geografica di spiaggiamenti, speronamenti e catture di cetacei verificatesi in Italia nel 2000 (Geographic distribution of the strandings, ship collisions and by-catches occurred in Italy during the year 2000). 1. *Balaenoptera physalus*; 2. *Physeter macrocephalus*; 3. *Ziphius cavirostris*; 4. *Globicephala melas*; 5. *Grampus griseus*; 6. *Tursiops truncatus*; 7. *Delphinus delphis*; 8. *Stenella coeruleoalba*; 9. Cetacei indeterminati (Unidentified cetaceans).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Totale
Mar Ligure	1			1		1		8	7	18
Tirreno sett.	1					1		3		5
Tirreno centr.						5		15	5	25
Mar di Corsica								1		1
Mar di Sardegna						1		2		3
Canale di Sardegna								5		5
Canale di Sicilia						2	2	1	3	8
Tirreno merid.	1	1	1			6		15	7	31
Ionio merid.								1	2	3
Ionio sett.			1		2	5		8	1	17
Adriatico merid.						7		1	1	9
Adriatico centr.						13		1	2	16
Adriatico sett.					2	7	1			10
Totale	3	1	2	1	4	48	3	61	28	151

Elenco degli Istituti e delle Associazioni (citati nel testo con le rispettive sigle) che nel corso del 2000 hanno effettuato recuperi e interventi sugli animali spiaggiati: AFS: Museo dell'Accademia dei Fisiocritici, Siena; AG: Acquario di Genova; FC: Fondazione Cetacea, Riccione; LBMB: Laboratorio di Biologia Marina, Bari; MCC: Museo Casmeneo, Comiso; MCG: Museo Civico, Gallipoli; MSNG: Museo Civico di Storia Naturale, Genova; MSNM: Museo Civico di Storia Naturale, Milano; MTVLV: Museo del Territorio delle Valli e della Laguna di Venezia, Lugo di Campagna Lupia, Venezia; MZF: Museo Zoologico "La Specola", Firenze; MZR: Museo Civico di Zoologia, Roma; SZN: Stazione Zoologica ed Acquario, Napoli; WSA: Wilderness Studi Ambientali, Palermo.

Ringraziamenti

L'intera operazione di ricupero e segnalazione di cetacei spiaggiati sulle coste italiane non avrebbe potuto aver luogo senza la collaborazione e l'aiuto di numerosi Enti e persone, cui desideriamo manifestare la nostra riconoscenza:

- il Ministero dei Trasporti e della Navigazione, che ha concesso al Centro Studi Cetacei il proprio patrocinio tramite le Capitanerie di Porto e i loro distaccamenti, che ci hanno fornito un supporto insostituibile in moltissimi casi;
- i Carabinieri, la Guardia di Finanza, il Corpo Forestale dello Stato, la Guardia di Pubblica Sicurezza, i Vigili del Fuoco e i Vigili Urbani di numerose municipalità;
- Europ Assistance Italia S.p.A., che fornisce gratuitamente un efficientissimo servizio di centralino telefonico (**0258241**), e in particolare S. Iannolo, L. Beghetti, B. Cavallini, M. Lo Turco, C. Vancheri e tutto il personale del Servizio Ventiquattrore;

- le Aziende Sanitarie Locali e gli Istituti Zooprofilattici;
- l'Adriatic Sea World di Riccione;
- il WWF Italia;
- l'Acquario di Genova.

L'impegnativo lavoro di trasmissione alla periferia delle segnalazioni telefoniche pervenute durante il 2000 è stato svolto da Europ Assistance, M. Borri, L. Cagnolaro, M. Podestà.

Un particolare ringraziamento va anche a tutte le persone e agli Enti menzionati nel testo sotto le voci dei singoli eventi, ed inoltre a: Massimo, Marco, Melanie e Maddalena Geri; M. Sepe; Costantino Torta; R. Valente; Capitaneria di Porto e USL n. 6, Porto Ferraio; CFS Isola d'Elba; Idealpoint Multimedia; Locamare Porto Cesareo; Capitaneria, Carabinieri, VV.UU., Gallipoli; VV.FF. Vibo Valentia; CFS Gruppo Motorizzato Cecina. Ringraziamo inoltre tutti coloro che si sono prodigati nell'aiutarci e che involontariamente non abbiamo citato.

Bibliografia

Borri M., Cagnolaro L., Podestà M. e Renieri T. (a cura di), 1997 – Il Centro Studi Cetacei: dieci anni di attività 1986-1995 – *Natura*, Milano, 88 (1):1-93.

Borri M., Cagnolaro L., Podestà M. e Renieri T. (a cura di), 2001 – Atti del 3° Convegno Nazionale sui Cetacei, Napoli 5-6 dicembre 1997 – *Natura*, Milano, 90 (2): 1-208.

Centro Studi Cetacei, 1987 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. I. Rendiconto 1986 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 128 (3-4): 305-313.

Centro Studi Cetacei, 1988 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. II. Rendiconto 1987 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 129 (4): 411-5432.

Centro Studi Cetacei, 1989 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. III. Rendiconto 1988 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 130 (21): 269-287.

Centro Studi Cetacei, 1990 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. IV. Rendiconto 1989 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 131 (27): 413-432.

Centro Studi Cetacei, 1991 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. V. Rendiconto 1990 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 132 (25): 337-355.

Centro Studi Cetacei, 1992 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. VI. Rendiconto 1991 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 133 (19): 261-291.

Centro Studi Cetacei, 1993 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. VII. Rendiconto 1992 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 134 (II): 285-298.

Centro Studi Cetacei, 1994 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. VIII. Rendiconto 1993 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 135 (II): 443-456.

Centro Studi Cetacei, 1994 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. IX. Rendiconto 1994 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 135 (II): 457-468.
Centro Studi Cetacei, 1995 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. X. Rendiconto 1995 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 136 (II): 205-216.
Centro Studi Cetacei, 1996 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XI. Rendiconto 1996 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 137 (I-II): 135-147.
Centro Studi Cetacei, 1998 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XII. Rendiconto 1997 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 139 (II): 213-226.
Centro Studi Cetacei, 2000 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XIII. Rendiconto 1998 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 141 (I): 129-143.
Centro Studi Cetacei, 2000 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XIV. Rendiconto 1999 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 141 (II): 351-363.

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 265-281, Febbraio 2002

Centro Studi Cetacei

Tartarughe marine recuperate lungo le coste italiane. II. Rendiconto 1999* (Reptilia)

Riassunto – L'attività di rilevamento dei ritrovamenti e delle catture accidentali di tartarughe marine avvenuti nell'anno 1999 lungo le coste italiane, organizzato dal "Centro Studi Cetacei" della Società Italiana di Scienze Naturali, ha permesso di raccogliere informazioni su 280 esemplari, così suddivisi: 267 *Caretta caretta*, 1 *Chelonia mydas*, 2 *Dermochelys coriacea*, 10 non identificati e 2 nuovi siti di nidificazione. I dati registrati provengono: a) dalle schede di rilevamento distribuite in precedenza a tutti i corrispondenti di zona; b) dalle segnalazioni delle Capitanerie di Porto e di Europ Assistance. E' da sottolineare che sono state recepite tutte le informazioni pervenute, anche se talvolta contenute in schede incomplete. La misura degli esemplari è stata indicata con L.C. quando era precisata la lunghezza del carapace, con L.T. quando era riportata solo la lunghezza totale dell'animale, con L. quando il rilevatore non ha specificato il criterio di misurazione. I casi in cui il dato manca si riferiscono a segnalazioni incomplete.

Parole chiave: Tartarughe marine, Italia, spiaggiamenti, mortalità.

Abstract – Sea Turtles stranded in Italy. II. 1999 (Reptilia).
During 1999 the "Center for Cetaceans Studies" of the Società Italiana di Scienze Naturali collected data concerning 280 sea turtle specimens which were found stranded or incidentally caught along the coasts of Italy. These included: 267 *Caretta caretta*, 1 *Chelonia mydas*, 2 *Dermochelys coriacea*, 10 unidentified sea turtles and 2 new nesting sites. The collected data come from: a) surveys forms previously given to the local correspondents; b) records by local Capitanerie di Porto and Europ Assistance. It must be emphasized that all the collected information were taken in account, even though sometimes they consisted of incomplete forms or simple list. L.C. means the length of the carapace, L.T. the total length of the animal, L. is used when the criterion of the measurement is not specified. Lack of measurements is due to incomplete forms.

Key words: Sea turtles, Italy, strandings, mortality.

Caretta caretta (Linnaeus, 1758)

3 gennaio; L.C. 44 cm; spiaggia di Nova Siri Scalo - Matera; morto; intervento G. Cancelliere e C. D'Alessandro (Collaboratori occasionali SZN) e Dr. N. D. La Rocca (ASL Montalbano Jonico) su segnalazione CP Policoro.

---

* Centro Studi Cetacei della Società Italiana di Scienze Naturali, lavoro n. 76.
Rendiconto curato da F. Bentivegna, Stazione Zoologica "A. Dohrn" di Napoli, Villa Comunale 1, 80121 Napoli.

8 gennaio; L.C. 40 cm; loc. Fossa – Rossano C. (CS); morto in stato di moderata decomposizione; intervento 2° C° Np S. Altomare (UCM Corigliano C.).
18 gennaio; L.C. 50 cm; darsena porto di Gioia Tauro (RC); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento di G. Paolillo, R. Donato (WWF Cal) AGM F. Serafino (UCM Gioia Tauro) e Sig. Mallamace.
18 gennaio; L.C. 36 cm; porto di Manfredonia (FG); vivo, liberato; intervento P. Troiano (ASL FG/2) su segnalazione CP Manfredonia; documentazione c/o LBMB.
18 gennaio; L.C. 54,5 cm; loc. Torregaveta altezza Lido Diana – Porto di Baia – Bacoli (NA); morto; intervento SZN su segnalazione C° 2ª cl Np R. De Giorgi e Np F. Savarese (ULM Torregaveta).
22 gennaio; L.C. 38,1 cm; loc. Scoglitti – Vittoria (RG); vivo, liberato il 16/03/99; intervento di G. Linguanti (FSN) e S. Schininà (RFVR) su segnalazione G. Trama (M/P Orsa Maggiore).
24 gennaio; L.C. 29,5 cm; Lido Macconi – Acate (RG); morto in stato di moderata decomposizione; intervento di G. Insacco e A. Della Mea (FSN) su segnalazione Sigg. G. Busacca e M. Romano.
26 gennaio; L.C. 58 cm; loc. mercato ittico Pescara; vivo, rilasciato; intervento di V. Olivieri (ASL Pescara) su segnalazione Ditta M. De Marinis.
16 febbraio; L.C. 45 cm; loc. S. Vito – Polignano (BA); vivo; intervento L. Rositani e G. Strippoli (LBMB) su segnalazione di un privato.
19 febbraio; L.C. 34 cm; 2 miglia a sud di Scoglitti – Vittoria (RG); morto in stato di moderata decomposizione; intervento di G. Insacco e G. Linguanti (FSN) su segnalazione CNS.
20 febbraio; L.C. 67 cm; Punta Prosciutto – Porto Cesareo (LE); mummificato; intervento di G. Cataldini (MCG), Aiutante Np O. Leone (ULM Porto Cesareo), Dr. D. Tondo (ASL LE 1) su segnalazione Sig. De Mitri.
23 febbraio; –; Cetraro (CS); morto; segnalazione di C° Tarantino (CP Cetraro) ad EAS.
23 febbraio; L.T. 45 cm; Torremezzo – Falconara Albanese (CS); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento di G. Rizzo, G. Pagnotta, F. Voltasio (CP Vibo Valentia Marina); documentazione c/o G. Paolillo (WWF – Cal).
26 febbraio; L.T. 60 cm; marina di S. Lucido (CS); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di C° Np C. Mantuano (ULM Paola) su segnalazione De Luca (WWF - Cal).
26 febbraio; L.C. 28 cm; porto di Pozzallo (RG); appena morto; intervento di G. Insacco, A. Della Mea e V. Cugnata (FSN) su segnalazione C° S. Miranda (UCM Pozzallo).
1 marzo; L.C. 52 cm; Gallipoli (LE); morto in stato di moderata decomposizione; intervento di G. Cataldini (MCG), AGM M. Alviti, Np S. Calò e Np R. Valentino (CP Gallipoli).
2 marzo; L.C. 51,4 cm; 3 miglia a sud di Marina di Ragusa; vivo, liberato il 16/03/99; intervento di G. Insacco, G. Linguanti e A. Della Mea (FSN) su segnalazione G. Trama (M/P Orsa maggiore).
6 marzo; L.C. 76 cm; Torre Uluzzu – Nardò (LE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di G. Cataldini e O. Cataldini (MCG), App. D. Tunno (CC Nardò).
7 marzo; L.C. 63 cm; villaggio Coppola – Castel Volturno (CE); morto; intervento SZN su segnalazione CP Castel Volturno.

8 marzo; L.C. 48,5 cm; Castiglione della Pescaia (GR); vivo ospedalizzato c/o ACGR, rilasciato il 04/06/99; intervento di V. e R. Dell'Aquila (M/P Lorella).
8 marzo; L.T. 50 cm; Campora S. Giovanni – Amantea (CS); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento M.llo Ragadale (ULM Amantea); foto c/o G. Paolillo (WWF Cal).
10 marzo; L.C. 26 cm; Lido Piccolo – Gallipoli (LE); appena morto; intervento G. Cataldini (MCG), TV D. Cassone, GM O. Trisolino, Np G. Fersini (CP Gallipoli).
14 marzo; L.C. 42 cm; loc. Acconia – Curinga (CZ); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento di G. Paolillo (WWF Cal) su segnalazione di C. Cesareo – Senese.
21 marzo; L. 60 cm; porticciolo turistico di Ancona; vivo, rilasciato; intervento VV.FF. e CP Ancona.
25 marzo; L.C. 36 cm; Castiglione della Pescaia; vivo, ospedalizzato c/o ACGR e rilasciato il 04/06/99; intervento V. e R. Dell'Aquila (M/P Lorella).
25 marzo; L.C. 39,8 cm; porto di Scoglitti – Vittoria (RG); vivo, liberato il 23/04/99; intervento di G. Insacco, G. Linguanti (FSN) su segnalazione V. B. G. Pietralito e App. S. Clienti (CC Scoglitti).
31 marzo; L.T. 25 cm circa; porto di Gioia Tauro (RC); vivo, destinato al CRASM – WWF; segnalazione Landi (CP Gioia Tauro) ad EAS.
1 aprile; L. 70 cm; bagni La Piovra e Sirena Beach – litorale nord di Termoli (CB); morto in stato di avanzata decomposizone; intervento ASL Termoli e CP Termoli.
6 aprile; L.C. 45 cm; loc. Marina Grande – Capitolo – Monopoli (BA); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di L. Rositani (LBMB) su segnalazione CP Monopoli.
19 aprile; L.T. 40 cm; Rio Martino – Anzio (RM); vivo, poi deceduto; intervento di D. Santillo e C. Brinati (AZF), R. Carlini (MCZR) su segnalazione CP di Anzio e Sig. L. Cortese.
12 aprile; L.C. 50,5 cm; Castiglione della Pescaia (GR); vivo, ospedalizzato c/o ACGR, rilasciato il 04/06/99; intervento V. e R. Dell'Aquila (M/P Lorella).
23 aprile; L.C. 53 cm; T.S. Giovanni la Pedata – Gallipoli (LE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento G. Cataldini (MCG), C° 1ª cl U. Sergi (CP Gallipoli) su segnalazione Sig. A. Mancino.
30 aprile; –; stabilimento balneare di Porto Recanati (Macerata); morto; segnalazione CP Porto Recanati a EAS.
1 maggio; L.C. 73 cm; S. Maria di Leuca – Castrignano del Capo (LE); vivo, rilasciato il 02/05/99; intervento di G. Cataldini, O. Cataldini e F. Cataldini (MCG), C° Chirivì, AGM M. Ludovico, STV G. Chiarelli, Np D. Giullo, Scnp C. Guarino (ULM Leuca).
2 maggio; L.C. 32 cm; loc. Cafarone – Lamezia Terme (CZ); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento di G. Paolillo (WWF Cal) su segnalazione Tn Fonte (2° Regg. Sirio – E.I. c/o Aeroporto).
3 maggio; L.T. 90 cm; Bisceglie (BA); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di L. Rositani (LBMB) e M. C. Antini (ASL BA/2).
5 maggio; L.T. 20 cm circa; Anzio (RM); morto in stato di moderata decomposizione; intervento di D. Santillo (AZF) su segnalazione G.d.F.; foto c/o MCZR.
7 maggio; L.C. 62 cm; loc. S. Leone (AG); vivo, morto il 08/05/99; intervento di A. Vanadia (FSN) su segnalazione CP S. Leone.

9 maggio; L.C. 48,4 cm; 4 miglia a sud di Casuzze – Ragusa; vivo; intervento di G. Linguanti e G. Insacco (FSN) su segnalazione Sig. Di Bennardo e UCM Pozzallo.
10 maggio; L.C. 50 cm; Brindisi; vivo, liberato il 19/08/99; intervento F. Barbarito (LBMB) su segnalazione CFS Brindisi.
13 maggio; L.C. 40 cm; loc. Piedigrotta – Pizzo Calabro (VV); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento di G. Paolillo (WWF Cal), C° Impalà, Sc Acampora su segnalazione F. De Matteo e R. La Porta.
15 maggio; L.C. 39 cm; S. Maria di Leuca – Castrignano del Capo (LE); vivo, rilasciato; intervento di G. Cataldini, O. Cataldini, F. Cataldini, V. Vetromile (MCG), Sc U. Lubelli, Sc L. Leopardi (ULM Leuca) su segnalazione Sig. R. Petese.
18 maggio; L.C. 43 cm; loc. mercato ittico Pescara; appena morto; intervento V. Olivieri, E. Ballone e P. Celidonio (ASL Pescara).
18 maggio; L. 60 cm; arenile Lido di Classe – Ravenna; morto; intervento di G. Gavanelli (CMTCRP) e FCR su segnalazione CP Ravenna.
21 maggio; L.C. 50 cm; Marina di Belmonte Calabro (CS); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di M.llo R. Ragadale (ULM Amantea) – foto c/o G. Paolillo (WWF Cal).
21 maggio; L. 70 cm; loc. Campo Felice di Roccella – Termini Imerese (PA); morto; segnalazione UCM Termini Imerese a EAS.
24 maggio; L.C. 66 cm; Brindisi; vivo, liberato il 29/05/99; intervento F. Barbarito (LBMB) su segnalazione Dr. Flores (CFS Brindisi).
25 maggio; L.C. 63 cm; Capilungo – Alliste (LE); morto in stato di moderata decomposizione; intervento di G. Cataldini (MCG), E. De Iaco (Assessore Com. Alliste), A. Cazzato (Com.te VV.UU. Alliste), M. A. Martina (VV.UU. Alliste) su segnalazione Sig. I. Palamà.
29 maggio; L.C. 20,5; loc. S. Leone – Agrigento; vivo, liberato il 14/08/99; intervento A. Vanadia (FSN) e CP Porto Empedocle.
30 maggio; L.C. 70 cm; loc. Torrente Franco – Montauro (CZ); morto in stato di moderata decomposizione; intervento Sig. M. R. Ilacqua e F. Degni (WWF Cal) su segnalazione Tn U. Foghini (UCM Soverato). Foto c/o G. Paolillo (WWF Cal).
30 maggio; L.C. 50 cm; Cesenatico (FO); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento di D. Scaravelli (MSNC); foto c/o FCR.
30 maggio; L.C. 65 cm; 500 m a nord Ship Light – Meloria – Livorno; vivo; liberato il 09/06/99; intervento Dr. Marzotto (Veterinario), R. Cecchetti (ALIV) e CP Livorno.
31 maggio; loc. Fano (Pesaro); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento Dr. Famà (ASL Fano) su segnalazione EAS.
giugno; L.C. 70 cm circa; Policoro; morto in stato di avanzata decomposizione; intervento G. Cancelliere (Collaboratore occasionale SZN).
3 giugno; L.C. 40 cm; porto di Scoglitti – Vittoria (RG); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di G. Linguanti (FSN) su segnalazione Com.te Ancona (ULM Scoglitti) e CNS.
5 giugno; L.C. 78 cm; –; morto, in stato di moderata decomposizione; intervento C. Vallini (CSC), G. Gavanelli (CMTCRP) su segnalazione Cap. F. Maltese (UCM Porto Garibaldi).
6 giugno; L.C. 69 cm; Caulonia Marina (RC); vivo, destinato al CRASM – WWF; segnalazione C. Schimizzi (WWF Locri) e G.d.F. Vibo Valentia Marina.

6 giugno; –; Lido di Venezia; vivo, deceduto durante il trasferimento a FCR; intervento di M. Pierotti e C. Cipolat (WWF – RN e MTVLV), e D. Scaravelli (MSNC).
6 giugno; L.C. 70 cm; Felloniche – S. Gregorio – Patù (LE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento Np P. Giancola (ULM Leuca).
7 giugno; L.C. 50 cm; Marina di Leuca – Castrignano del Capo (LE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento Np P. Giancola, C° 1ª cl S. Carulli (ULM Leuca).
7 giugno; L.C. 58 cm; Capo Posillipo - Napoli; morto; intervento SZN su segnalazione di un pescatore locale.
8 giugno; L.C. 64 cm; loc. S. Nicola – Vasto (CH); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento Dr. N. Cannone (ASL 3 Vasto).
8 giugno; L.C. 59 cm; Marina di Pesculuse – Salve (LE); morto in stato di moderata decomposizione; intervento G. Cataldini (MCG) su segnalazione CP Gallipoli.
14 giugno; L.C. 90 cm; Porto Garibaldi – Bagno Venere – Comacchio (FE); morto in stato di moderata decomposizione; intervento C. Vallini (CSC) su segnalazione UCM Porto Garibaldi.
16 giugno; L.C. 48 cm; Scoglio di Rovigliano – Castellammare di Stabia (NA); vivo; intervento CP Castellammare di Stabia, trasportato dalla PCIV, curato presso SZN e rilasciato il 26/10/99.
17 giugno; L.C. 53 cm; imbarcadero porto di Reggio Calabria; morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di G. Paolillo (WWF Cal), A. Solendo e S. Asiatico (VV.FF. Reggio Calabria) su segnalazione Serg. Arena (CP Reggio Calabria); documentazione c/o G. Paolillo (WWF Cal).
17 giugno; L.C. 36 cm; Rimini; vivo, rilasciato il 02/08/99; intervento di FCR su segnalazione G.d.F. Rimini; documentazione c/o FCR.
19 giugno; L.C. 50 cm; Misano Adriatico (RN); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento di A. Ponzo e ULM Cattolica.
19 giugno; L.C. 74 cm; loc. Puntagrande – Realmonte (AG); vivo; intervento A. Vanadia (FSN) su segnalazione CP Porto Empedocle.
20 giugno; L.C. 33 cm; Torre S. Giovanni – Ugento (LE); vivo, rilasciato; intervento di G. Cataldini (MCG), C° G. Renna (ULM Torre S. Giovanni), E. Daniele, C. Musio, M. Vetromile e S. Ferrari (VV.UU. Torre S. Giovanni) su segnalazione Sig. Spennato (M/B Emanuela).
20 giugno; L.C. 48 cm; S. Maria di Leuca – Castrignano del Capo (LE); vivo, rilasciato; intervento G. Cataldini, O. e F. Cataldini (MCG), E. Greco, G. Scaramella, P. Giancola (ULM Leuca) su segnalazione F. Vallo (M/B Olga).
25 giugno; L.C. 28 cm; Largo Del Tino – La Spezia; vivo, rilasciato il 27/06/99; intervento CP Massa su segnalazione Sig. L. Bignotti; documentazione c/o ALIV.
25 giugno; L.C. 46 cm; loc. S. Giorgio (BA); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento L. Rositani (LBMB) su segnalazione CP Bari.
26 giugno; L.C. 66 cm; Brindisi; vivo, liberato il 17/09/99; intervento P. Barbarito (LBMB).
26 giugno; L.C. 28 cm; loc. Largo del Tino – La Spezia; vivo, liberato il 27/06/99; intervento CP Massa Carrara su segnalazione Sig. L. Bignotti; documentazione c/o ALIV.
28 giugno; L.C. 52 cm; loc. Marina di Vecchiano (PI); morto; intervento C. Mancusi, M. Dinelli (MSNL) e A. Fontanelli (Oasi L.I.P.U.); scheletro c/o MSNL; documentazione c/o ALIV.

28 giugno; L.C. 45 cm; Brindisi; vivo, morto il 29/06/99; intervento P. Barbarito (LBMB) su segnalazione Dr. De Filippo (CFS Brindisi).
29/30 giugno; –; Canale di S. Nicolò – Lido di Venezia; vivo; segnalazione di alcuni pescatori.
3 luglio; L.C. 47 cm; Isola del Tino – La Spezia; vivo, liberato il 08/07/99 e poi il 11/07/99; intervento di C. Gili (AG), STV A Caccamo (CP La Spezia). L'11/09/00 segnalato morto a Cefalonia.
3 luglio; –; Lido di S. Nicolò – Venezia; morto in stato di avanzatissima decomposizione; segnalazione di P. De Martin.
3 luglio; L.C. 35 cm; pochi metri dal porto di Capri (NA); vivo; intervento CP Capri su segnalazione di un diportista; ospedalizzato c/o SZN e rilasciato il 10/11/99.
4 luglio; L.C. 90 cm; loc. Sirenetta – Vasto (CH); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento G. C. Vasto e Dr. M. Genovesi.
4 luglio; L.C. 47 cm; Torre Suda – Racale (LE); morto in stato di moderata decomposizione; intervento M. Cacciatore (CSC Gallipoli); Np D. Ciullo, Scnp M. Gigante (CP Gallipoli).
5 luglio; –; Ortona (CH); morto; segnalazione di UCM Ortona a EAS.
5 luglio; L.C. 68,5 cm; pochi metri da Nisida – Pontile Sena – Napoli; vivo; segnalazione Sig. Pongrano; ospedalizzato c/o SZN e rilasciato il 10/11/99.
6 luglio; Lido degli Scacchi – Hotel Alfiere – Comacchio (FE); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento C. Vallini (CSC) e G. Gavanelli (CMTCRP) su segnalazione V. Fogli (CB) e VV.UU.
7 luglio; –; Lido Spina – Bagno Jamaica – Comacchio (FE); morto, mummificato; intervento C. Vallini (CSC) su segnalazione UCM Porto Garibaldi.
7 luglio; L.C. 62 cm; 19 miglia al largo di Ischia; vivo; intervento SZN e Sig.ra P. Vinti su segnalazione Dr. Bianchi; rilasciato il 26/10/99 e ritrovato morto il 15/03/00 a Bodrum (Turchia).
8 luglio; L.C. 44 cm; Torregaveta – Bacoli (NA); morto; intervento SZN su segnalazione CP Bacoli.
9 luglio; L.C. 63 cm; Misano Adriatico (FO); appena morto; intervento D. Scaravelli (MSNC) e A. Ponzo su segnalazione ULM Cattolica; foto c/o FCR; esemplare c/o MSNC.
10 luglio; L.C. 62 cm; Lido di Spina – Comacchio (FE); appena morto, intervento C. Vallini (CSC) su segnalazione F. Maltese (UCM Porto Garibaldi).
11 luglio; L.C. 63 cm; Bari; vivo, liberato il 29/07/1999; intervento L. Rositani (LBMB) su segnalazione Circolo Canottieri Barion di Bari.
11 luglio; L.C. 61 cm; S. Isidoro – Porto Cesareo (LE); vivo, liberato il 27/7/99; intervento G. Cataldini (MCG), M. Cacciatore (CSC Gallipoli), M. Vetromile, C° A. Coluccia e C° Leone (ULM Porto Cesareo), Dr. G. D'Agati e Dr. D'Argento (ASL Nardò) e Sig. S. Morciano (Jolly Mare); ritrovato morto il 01/09/99 a Policoro su segnalazione di G. Montinari (CMTCRP).
14 luglio; L.C. 25,5 cm; Bellaria (RN); vivo, ospedalizzato c/o DC su segnalazione CP Rimini.
14 luglio; L.C. 36 cm; loc. Marina di Carrara (MS); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento Y. Simoncini (MSNL) e Nave Castalia (Trasporto al porto di Livorno per distruzione); documentazione c/o ALIV.

16 luglio; L.C. 27 cm; Porto canale di Porto Garibaldi - Comacchio (FE); vivo, deceduto il 19/07/99 intervento Sig. P. Cavalieri e DC su segnalazione UCM Porto Garibaldi.

17 luglio; L.C. 46 cm; Bari; vivo, liberato il 17/09/99; intervento L. Rositani (LBMB) su segnalazione Circolo Canottieri Barion di Bari.

18 luglio; L.C. 55/60 cm; loc. Porto Potenza Picena (AP) c/o circolo le cinque vele; morto in stato di moderata decomposizione; intervento di CP e ASL Civitanova Marche.

18 luglio; L.C. 35 cm; loc. Lazzaro – Reggio Calabria; appena morto; intervento, T. Solendo (WWF Cal) su segnalazione CP Reggio Calabria.

19 luglio; L.C. 60 cm; lungomare sud di Civitanova Marche (Macerata); vivo; intervento CP Civitanova Marche.

19 luglio; L.C. 50 cm; Torre S. Sabina – Carovigno (BR); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento L. Rositani (LBMB) su segnalazione di un privato.

20 luglio; L.T. 60 cm; un miglio al largo di Parghelia (VV); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento di C° 3ª cl Np Lanzieri su segnalazione C° Lisitano (ULM Tropea).

20 luglio; L.C. 65 cm; Lido Carabinieri – Licola – Giugliano (NA); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento SZN su segnalazione Brig. Mauriello (CC).

21 luglio; L. 58 cm circa; loc. Molo Lungo di Porto Maurizio – Imperia; morto; intervento STV M. Parascandolo (CP Imperia), Dr. Pelazza (ASL Imperia), e Sig. U. Geraci.

22 luglio; L.C. 70 cm; loc. Casarza lato nord – Vasto (CH); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento ASL Vasto.

22 luglio; L.C. 24 cm; Lido Spina – Comacchio (FE), vivo, ospedalizzato c/o FCR dove muore il 27/07/99; intervento di C. Vallini (CSC) e V. Manfrini (FCR) su segnalazione di alcuni bagnanti a UCM Porto Garibaldi.

22 luglio; L.C. 35 cm circa; loc. Monte Bartolo (PS); appena morto; intervento CP Rimini.

22 luglio; L.C. 28 cm circa; loc. Monte Bartolo (PS); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento CP Rimini.

23 luglio; L.C. 31,5 cm; Torre Pedrera (RN); appena morto; segnalazione CP Rimini.

23 luglio; L.C. 31 cm; Lido Spina – bagno Miami – Comacchio (FE); vivo, morto il 24/07/99; intervento C. Vallini (CSC) su segnalazione UCM Porto Garibaldi.

23 luglio; L. 50 cm; arenile Porto Corsini – Ravenna; morto; intervento G. Gavanelli (CMTCRP) e ASL su segnalazione CP Ravenna.

23 luglio; L.C. 25 cm; al largo di Savelletri (BR); vivo, liberato il 29/07/99; intervento G. Marano (LBMB) su segnalazione pescatori.

23 luglio; L.C. 53 cm; S. Maria di Leuca – Castrignano del Capo (LE); vivo, rilasciato il 26/07/99; intervento G. Cataldini (MCG), Com.te A. Greco, Aiutante Np G. Marra, GM M. Cardone, C° 2ª cl S. Chetta, C° 1ª cl G. Marcelli, Aiutante Np A. Carvaglia (ULM Leuca), Dr. S. Ferrari.

24 luglio; L.C. 37 cm; Cesenatico (FO); morto; segnalazione CP Cesenatico.

24 luglio; L.C. 36 cm; lungomare nord Fontespina – Civitanova Marche (Macerata); morto; intervento di CP e ASL Civitanova Marche.

25 luglio; L.C. 28 cm; Milano Marittima (RA); vivo, deceduto il 29/07/99; intervento D. Scaravelli (MSNC) su segnalazione Sig. F. Bereschi (ULM di Cervia); foto c/o FCR; esemplare c/o MSNC.

25 luglio; L.C. 30 cm; Bagno Santina - lungomare Nord Fontespina – Civitanova Marche (MC); morto; intervento UCM e ASL Civitanova Marche.

25 luglio; L.C. 45,8 cm; loc. Brucoli – Augusta (SR); vivo, liberato il 22/10/99; intervento L. Lino (FSN) su segnalazione CP Augusta.

26 luglio; L.C. 40 cm; loc. Ronchi di Marina di Massa (MS); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento M. Bei (ULM Marina di Massa).

27 luglio; L.C. 20 cm; Rimini; vivo; ospedalizzato c/o DC su segnalazione Delphinarium di Rimini; documentazione c/o FCR.

27 luglio; L.C. 35 cm; loc. Marina di Massa (MS); appena morto; intervento M. Bei (ULM Marina di Massa).

27 luglio; L. 110 cm; a 2 miglia da arenile Porto Tolle – Rovigo; morto; intervento G. Gavanelli (CMTCRP) e ASL, su segnalazione M/N Secomar a CP Ravenna.

27 luglio; –; marina di Tusa – Messina; vivo; segnalazione M.llo La Torre (CP Milazzo) a EAS e Di Natale (CSC).

27 luglio; L.T. 50 cm; Giovinazzo (BA); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento F. Fornari e D. Antonelli (ULM Giovinazzo), Dr. De Pasquale (ASL BA/2).

30 luglio; L.C. 34,5 cm; Lido Spina – Canale Bellocchio – Comacchio (FE); morto in stato di moderata decomposizione; intervento C. Vallini (CSC) su segnalazione Cap. F. Maltese (UCM Porto Garibaldi).

31 luglio; L.C. 26 cm; Riccione (FO); morto; segnalazione CP Riccione.

2 agosto; L.T. 60 cm circa; Lido Pomposa – Comacchio (FE); morto mummificato; intervento C. Vallini (CSC) su segnalazione bagnino bagno Marina a UCM Porto Garibaldi.

2 agosto; L.C. 26 cm; Cesenatico (FO); vivo; ospedalizzato c/o DC su segnalazione CRBMC; foto c/o FCR.

2 agosto; L.C. 19 cm; Senigallia (AN); vivo, ospedalizzato c/o DC; segnalazione CNR Ancona; documentazione c/o FCR.

3 agosto; L.C. 69 cm; porto di Numana (AN); vivo, deceduto il 06/08/99; intervento Sig. Paoloni (Comune di Numana), A. Ponzo, I. Pitzorno (FCR) e D. Scaravelli (MSNC) su segnalazione CP Numana.

5 agosto; L.C. 19 cm; Riccione (RN); vivo; ospedalizzato c/o DC; intervento B. Fantini su segnalazione CP Rimini; documentazione c/o FCR.

6 agosto; L.C. 35 cm; Cesenatico (FO); morto in stato di moderata decomposizione; intervento PCIV e R. Zocca (centro soccorso sub).

6 agosto; –; litorale di Scossicci – Porto Recanati (Macerata); morto in stato di avanzata decomposizione; segnalazione Sig. Troiano (ULM Porto Recanati).

6 agosto; L.C. 55,7 cm; Marina di Priolo (SR); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di G. Insacco, G. Linguanti e L. Lino (FSN) su segnalazione G. Attard (PCIV Priolo), e M. Aparo e G. Carpinteri (VV.UU. Priolo), CP Siracusa.

7 agosto; L.C. 63,6 cm; contrada S. Panagia – Siracusa; vivo, deceduto il 03/09/99; intervento di G. Insacco, L. Lino e C. Nicoloso (FSN) su segnalazione aiutante S. Cascione (CP Siracusa).

8 agosto; L.C. 23,6 cm; 2 miglia a sud di Donnalucata – Scicli (RG); vivo, liberato il 04/09/99; intervento di G. Linguanti e A. Della Mea (FSN) su segnalazione Dr. G. Musumeci (Veterinario).

8 agosto; L.C. 50 cm; Rocca Imperiale (CS); morto in stato di moderata decomposizione; intervento C° 3ª cl Np A. Stella (ULM Montegiordano), CC Rocca Imperiale, G. Cancelliere (collaboratore occasionale SZN).

8 agosto; L.T. 38 cm; Cannitello – Villa S. Giovanni (RC); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento T. Solendo (WWF Cal) su segnalazione Sig. G. Bisaccia.

8 agosto; –; Lido di Venezia; morto in stato di avanzata decomposizione; segnalazione CP Venezia.

9 agosto; L.C. 4,7 cm; 2 miglia da S. Panagia est Siracusa; vivo, liberato il 18/08/99; intervento di L. Lino e C. Nicoloso (FSN) su segnalazione Sig. V. Osellatore (M/P Tobia Padre di Augusta) e Aiutante S. Cascione (CP Siracusa).

9 agosto; –; Bagno Garbisa - Lido di Venezia; morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di L. Mizzan (MCV).

10 agosto; L.C. 18 cm; Porto di Augusta (SR); vivo, liberato il 14/08/99; intervento di L. Lino e G. Coci (FSN) su segnalazione CP Augusta.

10 agosto; L.C. 50 cm; un miglio al largo di Positano (SA); vivo; intervento SZN su segnalazione Sig. Fiore; deceduto il 16/09/99.

12 agosto; L.C. 38 cm; Stromboli (ME); vivo ospedalizzato c/o SZN e liberato il 26/10/99; intervento del Dr. Russo.

13 agosto; L.T. 82 cm; S. Nicolò di Lido – Venezia; morto in stato di avanzata decomposizione; segnalazione di P. De Martin.

13 agosto; L.T. 104 cm; S. Nicoletto – Malamucco – Lido di Venezia; morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di M. Pierotti e M. Basso (WWF – RN e MTVLV) su segnalazione Cardill e L. Pattarello (VV.FF. Lido di Venezia).

13 agosto; L.C. 42 cm; Marina di Priolo (SR); morto in stato di moderata decomposizione; intervento di G. Insacco e A. Della Mea (FSN) su segnalazione di P. Cultrera e E. Farina (VV.UU. Priolo Garallo) e Veterinario John Pappalardo.

14 agosto; –; spiaggia di Martinsicuro (TE); morto; intervento Parente (UCM Martinsicuro); segnalazione EAS.

15 agosto; L.C. 51 cm; a 6 miglia al largo di Castellazzo – Caorle (VE); vivo, ospedalizzato c/o DC e rilasciato il 28/10/99; intervento di M. Pierotti e R. Vanzan (WWF – RN e MTVLV) su segnalazione di L. Marcosano e A. Castelluzzo (CP Caorle).

16 agosto; L.C. 39 cm; loc. Cavallino (VE); vivo, morto durante trasferimento a FCR; intervento di R. Vanzan e M. Basso (WWF – RN e MTVLV), e D. Scaravelli (MSNC) su segnalazione R. Busi.

17 agosto; L.T. 50 cm; loc. Due Scogli – Rocca Imperiale (CS); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di C° 3ª cl Np A. Stella (ULM Montegiordano) su segnalazione UCM Corigliano Calabro.

18 agosto; L. 50 cm circa; Gela; vivo; segnalazione M.llo Garofaro (CP Gela) a EAS.

18 agosto; L.C. 37 cm; Torre S. Giovanni Ugento (LE); vivo, rilasciato il 21/08/99; intervento G. Cataldini (MCG), Np P. Mastrototaro, C° G. Renna (ULM Torre S. Giovanni), Sig. M. Pindinello su segnalazione Sig. L. Filograna di Casarano.

19 agosto; L. 40 cm; loc. Lido di Panzano – Monfalcone (GO); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento Dr. Tomba (ASS 2 Isontina) e CP Monfalcone.

19 agosto; L.T. 60 cm; arenile S. Benedetto del Tronto (AP); vivo, rilasciato; intervento CP S. Benedetto del Tronto e V. Olivieri (ASL Pescara).

19 agosto; L.C. 52 cm; Paterte di Montaversa – Gallipoli (LE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento G. Cataldini (MCG), M. G. Abatelillo (VV.UU.) Sc L. Nistri e Np G. Longo (CP Gallipoli).

19 agosto; L.C. 69,5 cm; al largo di Procida (NA); morto; intervento SZN su segnalazione Com.te L. Del Prete (UCM Procida).
20 agosto; L.C. 47,5 cm; 5 miglia a sud di Donnalucata – Scicli (RG); vivo, liberato il 08/10/99; intervento di A. Della Mea (FSN) su segnalazione L. Cicero e G. Musumeci (Veterinario).
20 agosto; L.C. 29,5 cm; porto di Gorino – Comacchio (FE); appena morto; intervento C. Vallini (CSC) su segnalazione R. Fabbini e C° L. Portolano (UCM Porto Garibaldi).
20 agosto; L.C. 80 cm; al largo di Baia – Bacoli (NA); morto; intervento SZN su segnalazione privati.
21 agosto; –; porto turistico Ortona (CH); morto in stato di avanzata decomposizione; segnalazione di UCM Ortona a EAS.
21 agosto; L.T. 50 cm; arenile Punta Marina – Ravenna; appena morto; segnalazione CP Ravenna.
21 agosto; L.T. 40 cm circa; porto di Ancona; vivo, rilasciato; intervento CP Ancona e IZA.
22 agosto; L.C. 28 cm; bagni Ippocampo e Gigetto – lungomare nord Civitanova Marche (MC); morto in stato di moderata decomposizione; intervento UCM Civitanova Marche.
22 agosto; L.C. 51 cm; Torre Suda – Racale (LE); vivo, rilasciato il 01/11/99; intervento di G. Cataldini, O. e F. Cataldini (MCG), Com.te CF G. Falcone, GM M. Ludovico, C° F. Daniele, Np G. Longo, M. Vetromile (CP Gallipoli), CFS Gallipoli, su segnalazione M.llo Giannelli (CC Racale) e Sig. Troisi.
23 agosto; L.C. 38 cm; Rimini; morto in stato di avanzata decomposizione; segnalazione CP Rimini; documentazione c/o FCR.
24 agosto; L. 40 cm; spiaggia di Martinsicuro (TE); morto in stato di iniziale decomposizione; esame anatomo-patologico a cura di C. Giansante e E. Tieri (IZSAM).
24 agosto; L.C. 47,5 cm; litorale Roseto – Capo Spulico (CZ); morto in stato di decomposizione; intervento di C° 3ª cl Np A Stella (ULM Montegiordano) e G. Cancelliere (collaboratore occasionale SZN).
25 agosto; –; Lido Spina – Bagno Jamaica – Comacchio (FE); morto in stato di avanzatissima decomposizione; intervento di C. Vallini (CSC) e G. Gavanelli (CMTCRP) su segnalazione gestore bagno Jamaica a capo L. Portolano e V. Zicari (UCM Porto Garibaldi).
26 agosto; L.C. 31,5 cm; 4 miglia a sud di Scoglitti – Vittoria (RG); vivo, liberato il 04/09/99; intervento di G. Linguanti (FSN) su segnalazione Sig. G. Trama (M/P Orsa Maggiore).
27 agosto; L.C. 50 cm circa; Lido Spina – Comacchio (FE); morto, in stato di avanzata decomposizione; segnalazione UCM Porto Garibaldi.
27 agosto; L.C. 34 cm; Punta Secca – S. Croce Camerina (RG); vivo, liberato il 08/10/99; intervento di G. Linguanti (FSN) su segnalazione Sig. F. Nifosi.
28 agosto; L.C. 40 cm; 5 miglia da Capo Vaticano – Ricadi (VV); vivo, rilasciato il 29/08/99; intervento G. Paolillo (WWF Cal) e G. Pugliese (VV.UU. Tropea) su segnalazione Sig. V. Gallisto.
28 agosto; L.T. 20 cm; lungomare sud – Porto S. Giorgio (AP); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento Dr. L. Marconi (ASL S. Benedetto del Tronto).
28 agosto; L.C. 45 cm; al largo di Positano (SA); vivo; intervento SZN; rilasciato il 26/10/99.

30 agosto; –; Metaponto (MT); morto; intervento G. Cancelliere (collaboratore occasionale SZN).
1 settembre; –; loc. Porto S. Stefano (GR); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento R. Cialdini (MSNL) e CP Porto S. Stefano.
4 settembre; L.C. 53,4 cm; loc. Agnone Bagni – Augusta (SR); morto in stato di moderata decomposizione; intervento di G. Insacco e A. Della Mea (FSN) su segnalazione F. Incontro (CP Augusta).
4 settembre; L.C. 60 cm; Lido di Volano – Comacchio (FE); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento C. Vallini (CSC), G. Gavanelli e G. Gerosa (CMTCRP) su segnalazione Sig.ra Orlandini a UCM Porto Garibaldi.
5 settembre; L.C. 64 cm; 6 miglia a nord di Porto Garibaldi – Comacchio (FE); appena morto; intervento C. Vallini (CSC) e G. Gavanelli (CMTCRP) su segnalazione Sig. Zamagni.
5 settembre; L.C. 16 cm; Porto Garibaldi – Comacchio (FE); vivo, ospedalizzato c/o FCR; segnalazione WWF Porto Garibaldi.
5 settembre; L.T. 22 cm; Chioggia (VE); vivo, ospedalizzato c/o FCR; intervento di M. Basso (WWF – RN e MTVLV) su segnalazione CP Chioggia.
5 settembre; L.C. 37 cm; Porto di Capo Miseno – Bacoli (NA); vivo; intervento SZN su segnalazione M/V G.d.F.; rilasciato il 26/10/99.
7 settembre; L.C. 34 cm; Faro di Gorino – Comacchio (FE); vivo, rilasciato il 08/09/99; intervento C. Vallini (CSC) e R. Agostinis (UCM Porto Garibaldi) su segnalazione Sig. Beneventi (M/P L'Agile).
7 settembre; L.C. 40 cm; Lido delle Nazioni – Comacchio (FE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di C. Vallini (CSC) e CB su segnalazione bagnino bagno Galattico.
7 settembre; L.C. 93 cm; 8 miglia al largo di Porto di Cervia (RA); vivo; ospedalizzato c/o DC su segnalazione Sig. E. Penzo M/B Canavin; foto c/o FCR.
8 settembre; L.C. 40 cm; Lido degli Scacchi – Comacchio (FE); appena morto; segnalazione UCM Porto Garibaldi.
8 settembre; L.C. 35 cm; Gabicce (PS); appena morto; intervento D. Scaravelli (MSNC) su segnalazione ULM Gabicce.
9 settembre; L.C. 56 cm circa; Lido degli Scacchi – bagno Pinguino – Comacchio (FE); morto (carapace asportato da ignoti); intervento di G. Gavanelli (CMTCRP) su segnalazione UCM Porto Garibaldi.
10 settembre; L.C. 28 cm; porto di Senigallia (AN); vivo, ospedalizzato c/o FCR su segnalazione Sig. L. Legnissa.
11 settembre; L.C. 44 cm; S. Maria – Ricadi (VV); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento di G. Paolillo (WWF Cal), Np A. Tripiciano e Np A Caligiuri (CP Vibo Valentia) su segnalazione Sig. Purita.
11 settembre; L.C. 60 cm; Pesaro; morto in stato di avanzata decomposizione; intervento CP Pesaro.
11 settembre; L. 26 cm; Senigallia (AN); vivo; trasportato a FCR; intervento ULM Senigallia.
12 settembre; L.C. 39 cm; 2 miglia al largo di Tropea (VV); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento di G. Paolillo (WWF Cal), App. Papaianni (CC Tropea), CC Vibo Marina su segnalazione di P. Currò e G. Padula.
12 settembre; L.C. 22 cm; loc. Casalborsetti (RA); vivo, ospedalizzato c/o FCR; segnalazione Dr. Savorelli (ASL Ravenna).
12 settembre; L.C. 19 cm; Fano (PS); vivo, ospedalizzato c/o FCR; segnalazione Sig. Aristide.

12 settembre; L.C. 80 cm circa; Pesaro; appena morto; segnalazione CP Pesaro.
13 settembre; L.C. 21 cm; loc. Montesilvano (PE); vivo, rilasciato; intervento V. Olivieri (ASL Pescara) e Com.te E. Moretti (CP Pescara).
13 settembre; L.C. 35 cm; Torre Pedrera (RN); vivo, ospedalizzato c/o FCR; segnalazione M/B Calimero Sampa.
13 settembre; L.C. 63 cm; Castellammare di Stabia (NA); morto; intervento SZN su segnalazione PCIV Castellammare di Stabia.
14 settembre; L.C. 80 cm; Porto Garibaldi – Comacchio (FE); appena deceduto in mare; intervento di C. Vallini (CSC) e R. Agostinis (UCM Porto Garibaldi), CC Porto Garibaldi e CB.
14 settembre; L.C. 40 cm; Lido degli Scacchi – Comacchio (FE); morto (spiaggiato); intervento di C. Vallini (CSC), L. Portulano e V. Zicari (UCM Porto Garibaldi) e CC Porto Garibaldi.
14 settembre; L.C. 27 cm; loc. Scoglitti – Vittoria (RG); vivo, liberato il 30/10/99; intervento G. Linguanti e G. Insacco (FSN) su segnalazione ULM Scoglitti.
15 settembre; L.T. 75 cm; spiaggia Cologna (TE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento Dr. G. Ricci e Sig. L. Nazionale.
15 settembre; L.C. 65 cm; Porto Garibaldi – Comacchio (FE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di C. Vallini (CSC), R. Agostinis (UCM Porto Garibaldi) e CC Porto Garibaldi.
15 settembre; L. 45 cm circa; loc. Agnone Bagni – Augusta (SR); vivo, ospedalizzato c/o L. Lino (FSN); segnalazione Sig. E. Melis, CP Augusta ad EAS.
16 settembre; L.C. 87,5 cm; Lido di Volano – Comacchio (FE); morto (spiaggiato); intervento di R. Agostinis, L. Portulano e V. Zicari (UCM Porto Garibaldi).
17 settembre; L.C. 37 cm; 2 miglia da Marina di Viareggio (LU); appena morto; intervento C. Ria (ALIV) e A. Veneroso (CP Viareggio) su segnalazione battello antinquinamento Labromare.
17 settembre; –; Lido di Venezia; morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di C. Cipolat (WWF – RN e MTVLV) su segnalazione Sig. G. Taolin.
18 settembre; L. 80 cm; Lido delle Nazioni – Comacchio (FE); morto (spiaggiato); intervento UCM Porto Garibaldi.
18 settembre; –; Lido delle Nazioni – Comacchio (FE); morto (spiaggiato); intervento UCM Porto Garibaldi.
18 settembre; L.T. 100 cm; Manfredonia (FG); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento Dr. P. Tomaiuolo (ASL FG/ 2) su segnalazione CP Manfredonia.
19 settembre; L.C. 60 cm; 25 miglia dal porto di Roccella Jonica (RC); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento di G. Ursino (WWF Cal) su segnalazione M/P A. Doria (Martino e Lombardo).
19 settembre; L.T. 100 cm; foce Torrente Satanasso – Villa Piana Scalo (CS); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento V. Figoli e ULM Trebisacce su segnalazione UCM Corigliano Calabro.
21 settembre; L.C. 62 cm; Lampedusa (AG); vivo, curato a Catania e liberato il 10/11/99; intervento C. Petruzzella (Nave EcolRoma – Castalia).
21 settembre; L.C. 46 cm; Manfredonia (FG); vivo, rilasciato; intervento Dr. D. Bisceglia (ASL FG/2) su segnalazione CP Manfredonia; documentazione c/o LBMB.

24 settembre; L.C. 43,5 cm; Punta Marina (RA); vivo, ospedalizzato c/o FCR su segnalazione CP Ravenna.
26 settembre; L.C. 19 cm; Pesaro; vivo, ospedalizzato c/o FCR su segnalazione Sig. P. Serra.
26 settembre; L.C. 18,5 cm; porto Garibaldi – Comacchio (FE); vivo, trasportato alla FCR e rilasciato il 06/09/00; intervento FCR e R. Agostinis, L. Portulano e V. Zicari (UCM Porto Garibaldi).
27 settembre; L.T. 70 cm; loc. Porticciolo – Roseto degli Abruzzi (TE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento ULM Roseto degli Abruzzi.
28 settembre; L.C. 67 cm; Torre Pali – Lido Marini – Ugento (LE); vivo, rilasciato; intervento G. Cataldini (MCG), C° G. Ingrosso, Sc M. Gigante, Np A. Ficano, Sc L. Nistri, G. Porcelli (CP Gallipoli) su segnalazione Sig. E. Ciardo.
29 settembre; L.C. 33 cm; Cattolica (RN); vivo, ospedalizzato c/o FCR e rilasciato il 28/10/99; intervento FCR su segnalazione Sig. G. del Prete (M/P E. Pozzi).
30 settembre; L.T. 45 cm; Valanello – Rossano (CS); morto in stato di moderata decomposizione; intervento TV M. Forchì (UCM Corigliano Calabro) su segnalazione VV.FF. Rossano.
1 ottobre; L.C. 33 cm; Lido di Spina – Comacchio (FE); morto, in stato di moderata decomposizione; intervento CC Porto Garibaldi; documentazione c/o C. Vallini (CSC).
2 ottobre; L.C. 50 cm; Lido Volano – Comacchio (FE); morto in stato di moderata decomposizione; intervento di L. Portulano e V. Zicari (UCM Porto Garibaldi) su segnalazione privato; documentazione c/o C. Vallini (CSC).
2 ottobre; L. 50 cm; loc. Marina Julia – Monfalcone (GO); morto in stato di decomposizione; intervento ASS 2 Isontina e CP Monfalcone.
2 ottobre; L.C. 60 cm; loc. Rosignano Solvay (LI); morto in stato di moderata decomposizione; intervento C. Ria (ALIV), MSNRO e Sig. Leoni (Associazione Amici della Natura).
3 ottobre; L. 60 cm; Lido Volano – Bagno Ristoro – Comacchio (FE); morto; intervento L. Portolano e V. Zicari (UCM Porto Garibaldi), CB su segnalazione di un privato.
3 ottobre; L.C. 64 CM; al largo di Nisida (NA); vivo; intervento SZN su segnalazione di pescatori alla CP Napoli; ospedalizzato c/o SZN e rilasciato il 25/10/00.
7 ottobre; L.C. 62 cm; 3 miglia a nord di Porto Garibaldi – Comacchio (FE); appena morto; intervento UCM Porto Garibaldi su segnalazione di CC Porto Garibaldi; documentazione c/o C. Vallini (CSC).
11 ottobre; –; porto di Traiano – Civitavecchia (RM); vivo, liberato; segnalazione M. De Notti (porto turistico di Traiano).
12 ottobre; L.C. 37 cm; loc. Maratea (PZ); vivo; trasportato alla SZN, curato e rilasciato il 26/10/99; intervento G. Pollaro e CP Maratea.
14 ottobre; L.C. 54,3 cm; loc. Punta Secca – S. Croce Camerina (RG); vivo, liberato il 30/10/99; intervento G. Linguanti e G. Insacco (FSN) su segnalazione ULM Scoglitti e CP Pozzallo.
17 ottobre; L. 32 cm; arenile Punta Marina – bagno Susanna – Ravenna; morto in stato di avanzata decomposizione; intervento CMTCRP su segnalazione CP Ravenna.
17 ottobre; L. 55 cm; arenile Punta Marina – bagno Coconut – Ravenna; morto; intervento G. Gavanelli (CMTCRP) su segnalazione CP Ravenna.

25 ottobre; L.C. 40 cm; spiaggia di Metaponto Lido (MT), morto in stato di avanzata decomposizione; intervento G. Cancelliere (collaboratore occasionale SZN), Dr. V. Nola (ASL 4 Matera), IZSM su segnalazione A. Scasciamacchia.
31 ottobre; L.T. 45 cm; Isola Verde – Foci del Brenta – Chioggia (VE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di D. Scarpa e M. Pierotti (WWF – RN e MTVLV) su segnalazione M. Zanetti (CP Chioggia).
1 novembre; L.C. 45,8 cm; loc. Sampieri – Scicli (RG); vivo, morto il 11/11/99; intervento A. Della Mea (FSN) su segnalazione PS Ragusa.
2 novembre; L.C. 50 cm; porto di Bari; morto in stato di avanzata decomposizione; intervento L. Rositani (LBMB) su segnalazione CP Bari.
2 novembre; L.C. 19,5 cm; Bellaria (RN); vivo, ospedalizzato c/o FCR, rilasciato il 12/10/00; segnalazione Sig. A. Balducci e WWF Rimini.
5 novembre; L.C. 13 cm; Pescara; appena morto; intervento di V. Olivieri (ASL Pescara), Com.te U. D'Atri e E. Moretti (CP Pescara).
5 novembre; L.C. 70 cm; litorale di Rocca Imperiale (CS); morto, in stato di moderata decomposizione; intervento C° A. Stella (ULM Montegiordano) – targhetta UR n° A598.
5 novembre; L.C. 73 cm; Bellaria (RN); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento FCR su segnalazione Sig. Lazzarini; documentazione c/o FCR.
8 novembre; L.C. 69 cm; Misano Adriatico (RN); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento FCR su segnalazione Sig. Diotallevi.
9 novembre; L.C. 60 cm; Lido delle Nazioni – Comacchio (FE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento ASL Comacchio su segnalazione CFS Lido di Volano.
9 novembre; L. 40 cm circa; camping Spiaggia e Mare – Porto Garibaldi – Comacchio (FE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento TV R. D'Agostinis (UCM Porto Garibaldi).
10 novembre; L.C. 27 cm; Gabicce Mare (PS); morto, in stato di moderata decomposizione; intervento FCR e Com.te G. Piserà (ULM Gabicce).
10 novembre; L.T. 30 cm; Grotte di Nerone – Anzio (RM); vivo, liberato; intervento di D. Santillo (AZF) e CP Anzio; foto c/o MCZR.
13 novembre; L.T. 86 cm; Borgo S. Giovanni – Chioggia (VE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento di D. Scarpa (WWF – RN e MTVLV) su segnalazione CP Chioggia.
14 novembre; L. 40 cm circa; spiaggia Lido di Volano - Comacchio (FE); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento TV R. Agostinis (UCM Porto Garibaldi).
14 novembre; L.C. 76,5 cm; loc. Torregaveta – Bacoli (NA); morto; intervento SZN.
17 novembre; L.C. 48 cm circa; al largo di Porto Garibaldi – Comacchio (FE); vivo, rilasciato; intervento M/V 521 (UCM Porto Garibaldi).
20 novembre; L.T. 50 cm; foce Fiume Noce – Tortora – Praia a Mare (CS); morto, in stato di avanzata decomposizione; intervento G. Argirò e G. Vacchiano (WWF Cal).
22 novembre; L.C. 92 cm; Cesenatico (Forlì – Cesena); vivo, rilasciato; intervento Unità di Pesca Bosga (Sig. Casaviaggio).
26 novembre; L.C. 50 cm; Cesenatico (Forlì – Cesena); morto; intervento Unità di Pesca Bosga (Sig. Casaviaggio).

1 dicembre; L.C. 61 cm; Misano Adriatico (RN); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento FCR, su segnalazione Com.te Orefice (CP Cattolica) e Sig. A. Baldazzi.
9 dicembre; L.C. 30; S. Rossore (PI); vivo, rilasciato; segnalazione M/N Don Bosco.
13 dicembre; L.C. 40 cm; Lido degli Estensi – Comacchio (FE); morto; intervento UCM Porto Garibaldi.
16 dicembre; L.C. 8,4 cm; loc. spiaggia dei pescatori - Mondragone (CE); vivo; intervento SZN su segnalazione CP Mondragone.
17 dicembre; L.C. 43,8 cm; loc. Grotta dello Smeraldo - Conca dei Marini (SA); morto; intervento SZN su segnalazione STV (SP) M. Bertocci (ULM Amalfi).
20 dicembre; L.T. 90 cm; S. Angelo – Rossano C. (CS); morto in stato di moderata decomposizione; intervento UCM Corigliano C. su segnalazione Sig. P. Cerzosimo; targhetta UR C257.
23 dicembre; L.C. 50 cm circa; Marina di Montemarciano (AN); appena morto; intervento CP Ancona (Ag. Maiolattisi).
26 dicembre; Riccione (RN); morto in stato di avanzata decomposizione; intervento FCR su segnalazione Sig. Angelini; foto c/o FCR.
27 dicembre; L.C. 45 cm; S. Nicola – Rocca Imperiale (CS); morto, mummificato; intervento P. Pompameo e G. Franco (WWF Cal).
27 dicembre; L.C. 77 cm; Villaggio Coppola - Castel Volturno (CE); morto in stato di moderata decomposizione; intervento SZN su segnalazione pescatori.
28 dicembre; L.C. 30 cm; Mola di Bari; appena morto; intervento L. Rositani (LBMB) su segnalazione Sig.ra M.G. Lorusso; autopsia Dr. N. Zizzo.
29 dicembre; Bivona (VV); vivo, destinato al CRASM – WWF; intervento di G. Paolillo e F. Gallipo (WWF Cal) e C° Impalà (CP di Vibo Valentia).

Chelonia mydas (Linnaeus, 1758)

3 agosto; L.C. 48 cm; marina di Montegiordano (CS); appena morto; intervento C° A. Stella (ULM Montegiordano) su segnalazione Sig. M. Rossini e G. Cancelliere (collaboratore occasionale SZN); documentazione c/o G. Paolillo (WWF Cal).

Dermochelys coriacea (Vandelli, 1761)

16 luglio; L.T. 300 cm; 50 miglia a Nord di Monopoli (BA); vivo, rilasciato; intervento M/B Falco e CP Monopoli.
1 novembre; L.T. 100 cm; loc. La Pizzuta-Parghelia (VV); vivo, rilasciato; segnalazione Sig. B. Toraldo.

Tartarughe non identificate

2 marzo; –; spiaggia di Brolo – Milazzo (MS); morto in stato di avanzata decomposizione; segnalazione CP Milazzo a EAS.
2 giugno; –; Lido Volano – Bagno Pinguino – Comacchio (FE); morto; intervento C. Vallini (CSC) su segnalazione UCM Porto Garibaldi.
25 giugno; –; Lido degli Scacchi – Bagno Delfinus – Comacchio (FE); morto; intervento C. Vallini (CSC) su segnalazione UCM Porto Garibaldi.
25 giugno; –; diga di S. Nicolò – Venezia; morto; segnalazione N. Licandra (CP Venezia) a EAS.
4 luglio; –; loc. Triscina Lido Holiday – Castelvetrano (TP); morto; segnalazione CP Mazara del Vallo ad EAS.

11 agosto; –; Pantelleria (TP); morto; segnalazione C° Buggero (CP Pantelleria) a EAS.
17 agosto; L. 50 cm; Sirolo – spiaggia Sassi neri – Ancona; morto; intervento CP Ancona.
19 agosto; –; porto di Ancona; segnalazione EAS.
11 settembre; –; lungomare Montemarciano – Ancona; morto; intervento CP Ancona su segnalazione Sig.ra Covello.
10 ottobre; –; loc. Furnari – Messina; morto; segnalazione VV.FF. Furnari a EAS.

Siti di nidificazione
13 giugno; loc. Galati – Brancaleone Calabro (RC); intervento G. Paolillo (WWF Calabria) per richiesta tutela sito da parte CP Reggio Calabria, su segnalazione Sig. V. Cotroneo.
19 giugno; loc. Puntagrande – Realmonte (AG) intervento G. Insacco, A. Vanadia, I. Barberi, R. Livolsi, C. Costa, M. Latino, A. Della Mea, G. Linguanti, L. Lino, C. Lino e V. Cugnata (FSN) su segnalazione CP Porto Empedocle e Sig. A. Zambito; nati e liberati n. 85 piccoli: n. 74 il 30/08/99 e n. 11 il 02/11/99.

Legenda delle sigle citate nel testo
ACGR = Acquario Comunale di Grosseto.
AG = Acquario Genova.
AGM = Aspirante Guardia Marina.
ALIV = Acquario di Livorno.
ASL = Azienda Sanitaria Locale.
ASS = Azienda Socio-Sanitaria.
AZF = Associazione Zeus Faber di Anzio.
C° = Capo.
CB = Cooperativa Brodolini.
CC = Carabinieri.
CFS = Corpo Forestale dello Stato.
CMTCRP = Chelon Marine Turtle Conservation and Research Program.
CNS = Circolo Nautico di Scoglitti.
CP = Capitaneria di Porto.
CRASM WWF = Centro Recupero di Messina.
CRBMC = Centro Risorse Biologiche Marine di Cesenatico.
CSC = Centro Studi Cetacei.
DC = Delphinarium di Cattolica.
EAS = Europ Assistance.
FCR = Fondazione Cetacea di Riccione.
G.C. = Guardia Costiera.
G.d.F. = Guardia di Finanza.
GM = Guardia Marina.
IZA = Istituto Zooprofilattico di Ancona.
IZSAM = Istituto Zooprofilattico dell'Abruzzo e del Molise.
IZSM = Istituto Zooprofilattico Sperimentale sezione Matera.
LBMB = Laboratorio Biologia Marina di Bari.
M/B = Motobarca.
MCG = Museo Civico di Gallipoli.
MCSNF = Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara.
MCV = Musei Civici Veneziani.

MCZR = Museo Civico di Zoologia di Roma.
M/N = Motonave.
M/P = Motopeschereccio.
MSNC = Museo di Storia Naturale di Cesena.
MSNL = Museo di Storia Naturale di Livorno.
MSNRO = Museo di Storia Naturale di Rosignano.
MTVLV = Museo del Territorio delle Valli e della Laguna di Venezia – Valle Averto.
Np = Nocchiero di Porto.
PCIV = Protezione Civile.
PS = Polizia di Stato.
RFVR = Ripartizione Faunistico Venatoria di Ragusa.
Sc = Sottocapo.
Scnp = Sottocapo Nocchiero di Porto.
ST = Sottotenente.
STV = Sottotenente di Vascello.
TV = Tenente di Vascello.
SZN = Stazione Zoologica Napoli.
UCM = Ufficio Circondariale Marittimo; compartimento marittimo.
ULM = Ufficio Locale Marittimo o Delegazione Marittima o Delegazione di Spiaggia.
UR = Università di Roma.
VV.FF. = Vigili del Fuoco.
VV.UU. = Vigili Urbani.
WWF – CAL = WWF Calabria.
WWF – RN = WWF Rifugio Naturale Faunistico Valle Averto.

Ringraziamenti

L'intera operazione di recupero e segnalazione di tartarughe sulle coste italiane non avrebbe potuto aver luogo senza la collaborazione e l'aiuto di numerosi Enti e persone, cui desideriamo manifestare la nostra riconoscenza:

- il Ministero dei Trasporti e della Navigazione, che ha concesso al Centro Studi Cetacei il proprio patrocinio tramite le Capitanerie di Porto ed i loro distaccamenti, che ci hanno fornito un supporto insostituibile in moltissimi casi;
- i Carabinieri, la Polizia, la Guardia di Finanza, la C.I.T.E.S. e i Vigili del Fuoco di numerose municipalità.
- Europ Assistance Italia S.p.A., che fornisce gratuitamente un efficientissimo servizio di centralino telefonico (0258241), e in particolare L. Beghetti, N. Cantoni, M. Di Liddo, S. Di Tullio, A. Napoli, C. Vancheri e tutto il personale del Servizio Ventiquattrore;
- le Aziende Sanitarie Locali e gli Istituti Zooprofilattici;
- In particolare si ringrazia il Dr. Luigi Mauriello per aver collaborato alla stesura del rendiconto finale.

Bibliografia

Centro Studi Cetacei, 2000 – Tartarughe marine recuperate lungo le coste italiane. I. Rendiconto 1998 (Reptilia). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 141 (I): 145-158.

Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 142/2001 (II): 283-296, Febbraio 2002

Cronaca Sociale

Verbale dell' Adunanza del 20 aprile 2001 (estratto)

Il Presidente Bruno Parisi apre la seduta alle ore 21 e, dopo aver constatato che la prima convocazione è andata deserta, chiede al vice-Presidente Giulio Lanzavecchia di assumere la presidenza dell'Assemblea. Ordine del giorno: 1 - comunicazioni della Presidenza; 2 - approvazione del verbale della seduta precedente; 3 - approvazione del Bilancio Preventivo 2001; 4 - approvazione del Bilancio Consuntivo 2000; 5 - lettura dei nominativi degli aspiranti Soci.
1) Il Presidente Bruno Parisi comunica che il Direttore del Museo, Dott. Banfi, e il Consigliere Dott. Franchino non possono essere presenti.
2) Lanzavecchia procede nella lettura del verbale della seduta precedente. Dopo vivace discussione Lanzavecchia chiede la votazione del verbale. Sono chiamati a verificare il conteggio dei voti i Soci Rasia e Micali. Favorevoli: 25. Contrari: 7. Astenuti: 7. Il verbale viene approvato a maggioranza.
3) Lanzavecchia procede alla lettura del Bilancio Preventivo. Il Socio Oriani presenta una dichiarazione di voto (all. A). Lanzavecchia chiede la votazione del Bilancio Preventivo 2001. Si riconvocano i Soci controllori Rasia e Micali. Il Consiglio Direttivo non vota. Favorevoli: 17. Contrari: nessuno. Astenuti: 5. Il Bilancio Preventivo 2001 è approvato.
4) Lanzavecchia legge la relazione del Presidente allegata al Bilancio Consuntivo 2000. Contemporaneamente il Tesoriere Ranzini proietta i lucidi esplicativi delle poste di bilancio. Il Revisore dei Conti Massimo Bonacera legge la relazione del Collegio dei Revisori dei Conti. Lanzavecchia chiede la votazione del Bilancio Consuntivo 2000. Il Consiglio Direttivo non vota. Favorevoli: 17. Contrari: nessuno. Astenuti: 5. Il Bilancio Consuntivo 2000 è approvato.
5) Lanzavecchia legge l'elenco degli aspiranti Soci: Acquaviva Giulia (Milano); Andreis Caterina (Milano); Attuati Valerio (Cividate al Piano); Bearzotti Marta (Milano); Bearzotti Tobia (Milano); Belviso Giovanni (Milano); Bianciardi Giorgio (Siena); Bignami Luigi (Caronno Pertusella); Casagrande Francesco (Spresiano); Chiarlone Fabrizio (Milano); Chiarlone Laura (Milano); Colasuonno Riccarda (Gombito); Criscuolo Mario (Milano); De Lutiis Giovanni (Milano); Di Salvatore C.A. (Bologna); Disavino Maria (Milano); Ferranti Marzio (Milano); Ferretti Gianluca Romano (Milano); Fersini Cosimo (Milano); Franzoni Flavio (Milano); Frasson Guido (Dolo); Garibaldi Fulvio (Santo Stefano Mare); Gavazzi Fabrizio (Monza); Ghia Daniela (Voghera); Giannoni Maurizio (Lecco); Gibin Stefano (Cernusco sul Naviglio); Grilletti Marco (Treviso); Guy Pierre Marie (Clarensac); Lomazzi Carlo (Castagnole M.to); Meneghesso Luca (Milano); Montanarelli Manuela (Bollate); Montebugnoli Stelio (Villa Fontana); Montemerlo Daniela (Milano); Noto Serena (Cinisello Balsamo); Orlandi Attilio

(Cassina de Pecchi); Palombini Lucia (Milano); Perito Ugo (Nimis); Perosce Angelo (Cesano Boscone); Pevere Francesco (Rettorgole); Razetto Lucrezia (Lentate sul Seveso); Razetto Rolando (Lentate sul Seveso); Rinaldi Enrico (Rocca de' Baldi); Riva Rita (Melzo); Safranez Daniele (Voghera); Savant Ilaria (Monza); Schulze Peter (Trieste); Soldano Silvana (Castelletto Ticino); Soprani Oriana (Milano); Strada Enrica (Cassina de Pecchi); Strinella Eliseo (L'Aquila); Tonioni Maurizio (Sassari); Vietri Daniele (Pioltello); Zacchigna Matteo (Trieste); Zendri Emanuele (Roma). Lanzavecchia chiede la votazione. Unanimità.
Null'altro essendovi da deliberare, la seduta è chiusa alle ore 23.00.

Verbale dell'Adunanza del 20 dicembre 2001

Il Presidente Bruno Parisi apre la seduta alle ore 21 e, dopo aver constatato che la prima convocazione è andata deserta, ringrazia i presenti per la loro partecipazione.
Ordine del giorno: 1 - comunicazioni della Presidenza; 2 - approvazione del verbale della seduta precedente; 3 - approvazione del Bilancio Preventivo 2002.
1) Il Presidente comunica che, per motivi di salute, il vice-Presidente Lanzavecchia non potrà essere presente; ricorda inoltre che il Prof. Ardito Desio, illustre Socio SISN, si è spento a Roma all'età di 104 anni e verrà commemorato alla fine dell'Adunanza dal Socio e Consigliere Dott. Franchino.
Passa quindi a leggere la relazione di fine mandato.
"Cari Soci, il biennio di mandato che si sta concludendo ha visto la mia Presidenza, il Consiglio Direttivo e numerosi Soci impegnati in molteplici attività sociali, finalizzate con successo al rilancio dell'immagine e dell'importanza della SISN. Nelle più svariate attività abbiamo coinvolto, come non succedeva da anni, anche numerosissime persone che si sono poi associate, avendo giustamente interpretato l'entusiasmo di cui si sono visti circondati. Anche dal punto di vista qualitativo le proposte che abbiamo sottoposto, e che hanno sempre ottenuto l'unanime consenso da parte della stragrande maggioranza dei Soci, hanno spaziato dall'organizzazione di conferenze ai corsi e ai concorsi di fotografia naturalistica, dalla partecipazione come ospiti d'onore a importanti consessi scientifici (a Roma, nel mese di ottobre, presso la Società Italiana per il Progresso delle Scienze), al recentissimo convegno "Il Naturalista nel terzo Millennio", che si è proposto in maniera moderna e attuale come un importante punto di riferimento per i giovani neo-laureati in Scienze Naturali verso il mondo del lavoro.
In particolare desidero ricordare la trilogia di conferenze dedicate alla Filosofia della Scienza (Giorello, Mamiani, Boncinelli, Bottazzini), i tuttora richiestissimi corsi di fotografia naturalistica, serviti anche per rilanciare l'attività escursionistica della SISN in aggiunta alle altre uscite naturalistiche, che hanno avuto come meta Besano, Bolca, i Giardini di Villa Hanbury. Di particolare importanza è stata poi la partecipazione della SISN alla manifestazione organizzata dal Museo Caffi di Bergamo lo scorso Natale, nel corso della quale sono stati premiati gli alunni di una seconda elementare. Ciò è stato considerato estremamente significativo dell'impegno della SISN verso il fertile mondo dei giovanissimi.
E' impossibile enumerare tutte le altre attività: conferenze nell'hinterland milanese; lezioni di astronomia presso scuole medie inferiori e superiori; partecipazione a mostre specializzate in editoria scientifica; contatti con enti e associazioni affini alla nostra. In generale abbiamo affiancato alle attività istituzionali della SISN (stampa

delle riviste) tutto quanto è stato richiesto espressamente dai Soci che hanno manifestato le loro preferenze in occasione dell'indagine-questionario inviata tempo fa."
2) Il Segretario Bianchi legge il verbale della precedente Adunanza; il Socio Londei dice di non aver detto "il Consiglio è delegittimato", ma "si sta discutendo sulla legittimità del Consiglio"; il Segretario e altri Soci lo contraddicono. Il Segretario chiede due volontari per il conteggio dei voti e mette ai voti l'approvazione del verbale. Si offrono i Soci Alessandrello e Rovida. Favorevoli: 31. Contrari: nessuno. Astenuti: 3. Il verbale viene approvato.
3) Il Tesoriere Ranzini legge il Bilancio Preventivo 2002, identico a quello del 2001 in quanto il Consiglio è a fine mandato. Mette ai voti l'approvazione del verbale; Alessandrello e Rovida sono chiamati per il conteggio dei voti. Favorevoli: 19. Contrari: Nessuno. Astenuti: 7. Il Consiglio non vota. Il Bilancio Preventivo viene approvato.
4) Il Segretario comunica che un elenco (aggiornato al 26 novembre) degli aspiranti Soci è stato inviato a tutti per posta ai primi di dicembre, ma nessuno l'ha ricevuto; chiede quindi all'Assemblea se è il caso di rimandare l'ammissione alla prossima Adunanza; i presenti si dichiarano favorevoli alla lettura immediata dell'elenco dei nominativi degli aspiranti Soci. Il Segretario legge i nominativi. Chiedono di ricevere la rivista "Atti": Bacchetta Gianluigi (Cagliari); Campora Massimo (Gavi); Lotti Stefania (Firenze); Luoni Federica (Busto Arsizio); Pasolini Claudio (Bellaria Igea Marina); Pozzi Marco (Sesto Fiorentino); Rami Maria (Lugo); Teruzzi Giorgio (Milano).
Chiedono di ricevere la Rivista Italiana di Ornitologia: Biffi Roberto (Milano); Cicotti Carlotta (Bologna); Dundee Vincenzo (L'Aquila); Marinai Flavio (Livorno); Stanco Thomas (Bochum).
Chiedono di ricevere entrambe le riviste: Bracchi Giacomo (Milano); Carrada Gian Carlo (Napoli).
Chiedono di essere ammessi come Soci Aggregati: Bono Marco (Milano); Giofrè Graziano (Ambivere).
Il Segretario mette ai voti l'ammissione degli aspiranti Soci; l'Assemblea approva all'unanimità.
Barbagli chiede come mai non è stato elencato il nominativo di un aspirante Socio; il Segretario risponde che la persona suddetta ha usato per l'iscrizione una scheda non più in uso da almeno dieci anni, priva quindi della liberatoria per la privacy; a questa persona è stata inviata la nuova scheda, a norma di legge. Londei dichiara che la Società Entomologica pubblica l'elenco dei Soci e chiede come mai la SISN non lo pubblica. Per l'ennesima volta Rubini risponde che non tutti i Soci hanno dato l'autorizzazione a pubblicare il proprio indirizzo, pertanto si pubblicherebbe un elenco fortemente incompleto.
Franchino commemora la figura del Prof. Ardito Desio, geologo di fama mondiale, noto in tutto il mondo per le sue spedizioni extraeuropee, Socio SISN, deceduto a Roma negli scorsi giorni. Il Presidente Parisi invita i presenti a osservare un minuto di silenzio in onore dell'illustre scomparso.
A questo punto il Socio Violani comunica che sono deceduti altri due Soci, i Proff. Torchio e Barbieri; il Segretario fa notare che, se la Segreteria fosse stata avvisata per tempo, avrebbe potuto essere fatta la commemorazione.
Null'altro essendovi da deliberare, la seduta è tolta alle ore 22.15.

Il Segretario — Il Presidente
Bona Bianchi — Bruno Parisi

Attività sociali

Secondo una tradizione ormai consolidata, la SISN ha organizzato, ogni primo giovedì del mese, una serie di incontri con proiezione di fotografie naturalistiche. Tale attività è stata integrata anche da numerose conferenze organizzate dal Centro Studi CANDI presso enti e biblioteche di Milano e provincia. Il Centro Studi CANDI ha inoltre organizzato, presso il Museo di Storia Naturale di Milano, il secondo Corso di Fotografia Naturalistica, tenuto ancora una volta dai Soci Giorgio Bardelli e Davide Cenadelli; al corso hanno partecipato circa quaranta iscritti. Inoltre lo stesso Centro Studi ha organizzato il Convegno "Il Naturalista nel terzo Millennio", svoltosi in collaborazione con il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia. La SISN è stata invitata a partecipare al LXVI Congresso della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, svoltosi a Roma il 12 e il 13 ottobre 2001 con tema "Ruolo delle Società Scientifiche in Italia"; il vice-Presidente Marco Potenza, su specifica richiesta del Presidente Bruno Parisi, ha rappresentato la Società, presentando una comunicazione sul tema del Convegno.

Giovedì 11 gennaio	Proiezione fotografica: escursione Corso di Fotografia Naturalistica.
Sabato 27 gennaio	Documentario "Le Grigne" (Pompeo Casati).
Giovedì 1 febbraio	Proiezione fotografica: escursione Corso di Fotografia Naturalistica.
Giovedì 1 marzo	Documentario "Il Borneo" (Antonio Indaco).
Sabato 17 marzo	Bologna Mineralshow.
Domenica 18 marzo	Bologna Mineralshow.
Giovedì 5 aprile	Proiezione fotografica "Vietnam" (Daniele Rubini).
Venerdì 20 aprile	Prima Adunanza 2001.
Mercoledì 2 maggio	CANDI - 1 lezione Corso di Fotografia Naturalistica.
Giovedì 3 maggio	Proiezione fotografica "Angkor" (Daniele Rubini).
Mercoledì 9 maggio	CANDI - 2 lezione Corso di Fotografia Naturalistica.
Mercoledì 16 maggio	CANDI - 3 lezione Corso di Fotografia Naturalistica.
Mercoledì 23 maggio	CANDI - 4 lezione Corso di Fotografia Naturalistica.
Mercoledì 30 maggio	CANDI - 5 lezione Corso di Fotografia Naturalistica.
Mercoledì 6 giugno	CANDI - 6 lezione Corso di Fotografia Naturalistica.
Giovedì 7 giugno	Proiezione foto "Madagascar l'ultimo Gondwana" (Bruno De Faveri).
Domenica 10 giugno	Escursione Corso di Fotografia Naturalistica.
Giovedì 13 settembre	"L'Uomo del Similaun" (Daniele Rubini).
Giovedì 4 ottobre	Proiezione foto "Le grandi acque dell'Africa Nera" (Marco Bono).
Venerdì 12 ottobre	CANDI - Biblioteca Vanzaghello "L'Uomo del Similaun" (Daniele Rubini).
Venerdì 12 ottobre	SIPS Roma - Convegno "Ruolo delle Società Scientifiche in Italia" (Marco Potenza).
Sabato 13 ottobre	SIPS Roma- Convegno "Ruolo delle Società Scientifiche in Italia" (Marco Potenza).
Mercoledì 16 ottobre	CANDI - Biblioteca Sesto S.G. "L'Uomo del Similaun" (Daniele Rubini).
Venerdì 19 ottobre	CANDI - Biblioteca Vanzaghello "Civiltà megalitica di Carnac" (Daniele Rubini).
Sabato 20 ottobre	Rozzano - Mostra Minerali e Fossili.

Domenica 21 ottobre	Rozzano - Mostra Minerali e Fossili.
Venerdì 26 ottobre	CANDI - Biblioteca Vanzaghello "Stonehenge" (Daniele Rubini).
Mercoledì 7 novembre	CANDI - Biblioteca Agrate "L'astronomia degli Egizi" (Marco Potenza).
Giovedì 8 novembre	Proiezione fotografica "Isole nell'Atlantico" (Bruno De Faveri).
Mercoledì 14 novembre	CANDI - Biblioteca Agrate "Stonehenge" (D. Rubini).
Sabato 17 novembre	Convegno "Il Naturalista nel terzo Millennio".
Sabato 15 dicembre	CANDI - Milano Consiglio di Zona 2 "L'Uomo del Similaun" (Daniele Rubini).
Giovedì 20 dicembre	Seconda Adunanza 2001.
Sabato 29 dicembre	CANDI - Pré St Didier (Aosta) "L'influenza del Sole sul Clima della Terra" (Marco Potenza).

Attività dei Centri Studi

Centro Studi Cetacei

Anche nell'anno 2001 il Centro ha proseguito la sua attività scientifica nazionale ed internazionale. Alcuni membri hanno partecipato a convegni di grande interesse, come quello della European Cetacean Society, tenutosi a Roma nel mese di maggio, e quello della Society for Marine Mammalogy, svoltosi nel mese di novembre in Canada, a Vancouver. Queste occasioni hanno consentito di presentare lavori in cui erano evidenziati l'attività e i risultati scientifici ottenuti dal Centro con lo studio dei Cetacei spiaggiati sulle coste italiane.
Nei giorni dal 6 al 9 dicembre, a Porto S. Stefano, si è tenuto il 4° Convegno Nazionale sui cetacei e sulle tartarughe marine, ospitato dal Centro Didattico di Biologia Marina del Comune di Monte Argentario e organizzato dal CSC e dal Museo Zoologico "La Specola" di Firenze. Il pubblico è intervenuto numeroso e, oltre alle comunicazioni orali e ai poster, si è svolta una giornata dedicata agli aspetti medico-veterinari degli interventi sui cetacei, organizzata in collaborazione con la Società Italiana di Ecopatologia della Fauna (SIEF). Il giorno 8 si è tenuta l'Assemblea annuale del Centro.
Il Comitato Direttivo, nel corso dell'anno, si è riunito il 22 gennaio a Milano, il 15 giugno a Bologna, il 27 luglio a Milano, il 2 novembre a Milano e il 6 dicembre a Porto S. Stefano.
Oltre alla pubblicazione dei consueti rendiconti annuali dei cetacei e delle tartarughe spiaggiati sulle coste italiane, sono stati pubblicati sulla rivista Natura gli "Atti del 3° Convegno Nazionale sui Cetacei", grazie al sostegno economico del Museo di Storia Naturale di Milano. Il volume, di estremo interessse scientifico, rappresenta una significativa testimonianza dell'attività scientifica che si svolge in Italia. L'attività di intervento, di raccolta dati e materiali, e di studio degli esemplari spiaggiati è proseguita anche quest'anno grazie all'indispensabile aiuto di Europ Assistance Italia (0258241) che riceve 24 ore su 24 le segnalazioni degli spiaggiamenti provenienti da tutto il territorio nazionale. Come sempre è stata indispensabile la collaborazione delle Capitanerie di Porto e di tutte le altre Autorità competenti sulle coste nazionali.
Come per gli anni passati verrà pubblicato sugli "Atti" il rendiconto degli spiaggiamenti avvenuti nel corso dell'anno.

Michela Podestà

Centro Studi CANDI

Numerose sono state le conferenze organizzate dal Centro Studi CANDI presso enti e biblioteche di Milano e provincia. Il Centro Studi ha inoltre organizzato, presso il Museo di Storia Naturale di Milano, il secondo Corso di Fotografia Naturalistica, tenuto ancora una volta dai Soci Giorgio Bardelli e Davide Cenadelli; al corso hanno partecipato circa quaranta iscritti. All'escursione per la prova pratica hanno partecipato, oltre agli iscritti, anche numerosi Soci. Nel corso della giornata è stato festeggiato il compimento dell'ottantesimo anno del nostro Presidente. Lo stesso Centro Studi ha organizzato il Convegno "Il Naturalista nel terzo Millennio", svoltosi in collaborazione con il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia. Numerosa è stata la presenza di pubblico nella Sala delle Colonne, circa 250 iscritti, prevalentemente studenti e neo-laureati in Scienze Naturali, che hanno seguito i lavori del Convegno dimostrando un notevole interesse per gli interventi dei numerosi relatori (Fig.1). Durante il mese di agosto i Soci Franchino, Bianchi, Potenza, accompagnati dalla glaciologa Dott.ssa Augusta V. Cerutti, hanno compiuto alcune ricognizioni al Ghiacciaio di Pré de Bar (Gruppo del Monte Bianco), al fine di controllarne il ritiro annuale e di documentarlo fotograficamente; i movimenti di questo ghiacciaio sono stati documentati fotograficamente dai Soci suddetti a partire dal 1965. Tutti i dati ottenuti, associati a quelli gentilmente concessi dalla Dott. Cerutti e dal Dott. Aliprandi, verranno utilizzati per un lavoro di tipo storico, in occasione dell'Anno Internazionale della Montagna.

Convegno "Il Naturalista nel Terzo Millennio"

Sabato 17 novembre 2001 nella Sala delle Colonne presso il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia, il Centro Studi CANDI ha organizzato un Convegno, concepito per focalizzare le prospettive di impiego professionale per chi, volendosi dedicare ad attività di tipo naturalistico, deve tener conto dell'evolversi del mercato del lavoro. Il Naturalista moderno integra le discipline classiche naturalistiche con particolari conoscenze delle problematiche di maggior attualità: tutela e salvaguardia dell'ambiente, sviluppo sostenibile, turismo, educazione ambientale, divulgazione scientifica, letteralmente inventando una professione da "naturalista moderno". Abbiamo voluto creare un momento di incontro e di concertazione tra tutti coloro, siano essi studenti universitari, professionisti o semplici appassionati, che vogliono fare delle Scienze Naturali la loro professione presente o futura.

I Relatori e gli Interventi

GIULIO LANZAVECCHIA Vice-Presidente della Società Italiana di Scienze Naturali, Professore Emerito presso l'Università dell' Insubria

Il nuovo Corso di Laurea in Scienze Naturali dell'Università dell' Insubria

Una semplice analisi delle trasformazioni nell'insegnamento universitario indica che esiste una tendenza continua e sempre più rapida verso la frammentazione dei Corsi di Laurea tradizionali in nuovi Corsi sempre più specializzati, e sempre più, almeno in apparenza, professionalizzanti. Questo schematicamente è il concetto su cui è stata impostata l'organizzazione del Corso di Laurea in Scienze

Naturali presso l'Università dell'Insubria, Corso dove è necessaria un'integrazione profonda tra le diverse componenti biologiche e abiologiche, che nel loro complesso inestricabilmente intrecciato costituiscono quell'insieme polimorfo e dinamico che noi chiamiamo Mondo della Natura.

FIORENZA DE BERNARDI Professore Ordinario di Zoologia presso l'Università degli Studi di Milano

Scienze Naturali e riforma universitaria: da quattro a tre più due.

Le Scienze Naturali hanno sempre avuto, all'interno dei consorzi sociali, un ruolo ed una funzione ben precisa di osservazione e conoscenze degli eventi naturali. In Italia, la disciplina fu tra le prime ad essere istituzionalizzata a livello universitario con regia legge 1861 ed ha prodotto, fino ai nostri giorni, migliaia di laureati in Scienze Naturali. Particolarmente interessanti ed innovativi sono i curricula centrati sulla paleobiologia e l'evoluzione, in quanto la storia della vita sulla Terra riveste oggi un duplice interesse, scientifico e culturale, poiché tempo, ambiente e vita costituiscono un insieme in cui il naturalista è ben preparato, e che permette di conoscere l'attuale e comprendere l'evoluzione e la biodiversità.

ANNA PAGANONI - MARCO VALLE Direttori del Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo

La divulgazione in Museo.

Il Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo dal 1998 ha nettamente modificato il suo rapporto con il pubblico. I progetti di ristrutturazione che si sono succeduti hanno infatti permesso di ampliare la superficie espositiva fino agli attuali 2400 mq dotando la struttura di servizi adeguati d'informazione ed accesso. Numerose iniziative didattiche animano il Museo nell'arco dell'anno offrendo un calendario variato che induce a frequentare il Museo più volte l'anno. Un'ulteriore attività dell'estate 2001 volta ad avvicinare i giovani alle istituzioni culturali ha comportato l'apertura notturna di tutte le sedi museali di Città Alta nel periodo estivo. Per meglio corrispondere alle finalità sono stati previsti momenti musicali, di rappresentazione teatrale e proposte di artisti contemporanei, che si sono integrate nei percorsi esistenti riscuotendo grande apprezzamento del pubblico.

GIANNI FERRARIO Dirigente della Struttura Pianificazione e Gestione Aree Protette, Direzione Generale Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia

Il sistema regionale delle aree protette.

Negli anni '80 e '90 l'impegno della Regione si è concretizzato nell'individuazione ed istituzione di un grande numero di aree protette di differente tipologia, oltre 20 Parchi e 80 Riserve e Monumenti naturali, disegnando un sistema unico in tutta Italia, sia per dimensioni che per significato, in quanto molte aree protette lombarde rispecchiano la realtà Socio-economica della Regione. La

tipologia e le modalità istitutive delle aree protette sono quindi molto varie, in relazione al bene da conservare e/o valorizzare. Inoltre, sulla base delle direttive comunitarie internazionali, nello scorcio degli ultimi anni '90 ha preso avvio il processo di identificazione della Rete Europea Natura 2000, con l'identificazione delle aree o "siti" di interesse comunitario.

GUIDO ROSTI Direttore Centrale Ambiente della Provincia di Milano

La tutela ambientale quale impegno della Direzione Centrale Ambiente della Provincia di Milano.

L'epoca attuale è caratterizzata da forti stress ambientali a cui il nostro pianeta è costantemente sottoposto. Il riscaldamento terrestre, le piogge acide, il dissesto idrogeologico, la desertificazione, il buco nell'ozono e altri gravi problemi affliggono l'ambiente ed è compito di tutti, dai più alti vertici mondiali ai semplici cittadini, considerare la tutela ambientale come una priorità assoluta cui far fronte. E' quindi possibile, per un naturalista che voglia occuparsi di tutela ambientale, trovare delle opportunità professionali presso la Provincia di Milano, con la doverosa premessa che, trattandosi di un Ente pubblico, per essere assunti è necessario superare un concorso. Sono invece più numerose le possibilità di stages presso uno dei settori sopra elencati, opportunità molto importante soprattutto per gli studenti ed i neolaureati.

FRANCA ZANICHELLI Direttore del Parco Fluviale Regionale del Taro

La comunicazione dei concetti complessi relativi alla conservazione del patrimonio naturale e alla gestione delle aree protette.

Le aree protette costituiscono situazioni privilegiate nelle quali l'obiettivo di conservazione della natura è prioritariamente individuato come riferimento per progetti di analisi dei beni-valori del territorio (ricerca) da cui derivare quegli elementi informativi indispensabili per attivare processi funzionali (azione) ed implementare una adeguata gestione (management). Il ruolo del naturalista spesso è volutamente mantenuto in posizione marginale, ma occorre conquistare il rango di "interlocutore" e non di "specialista" e migliorare le capacità professionali per interfacciarsi, con linguaggio e conoscenze idonee, con le professionalità che abitualmente sorreggono i processi decisionali della pubblica amministrazione, magari mantenendo il piacere di apprezzare il feedback psicofisico che contamina chi ama il mondo naturale e sa riconoscere il valore della biodiversità.

MAURIZIO CONTI Presidente dell'Associazione Italiana Naturalisti

Il Naturalista: fossile vivente o professione in piena evoluzione?

L'Associazione Italiana Naturalisti, fondata a Torino nel 1974, è nata, tra l'altro, per dare dignità professionale al Naturalista, una delle figure più vecchie ed emblematiche della vita scientifica, ma anche una delle meno "professionalizzate". In questo momento, di fronte alla riforma dei corsi universitari, lo stesso termine "Naturalista" sembra acquistare il sapore di fossile vivente; tuttavia, non è con i nomi e le terminologie che dobbiamo confrontarci, ma con la innegabile esigenza che, nell'universo

delle professioni, manca una figura equivalente a quella che continuerò a chiamare del “Naturalista”, questo malgrado reiterati, e spesso infelici, tentativi di “invasione” delle nostre competenze da parte di professionisti forti di un ordine professionale e del supporto da parte degli organi amministrativi, ovvero del supporto politico.

GIAMBATTISTA RIVELLINI Naturalista libero professionista

Il Naturalista libero professionista e il mercato della filiera ambiente ed ecologia.

L'AIN (Associazione Italiana Naturalisti) ha elaborato da alcuni anni un tariffario e un mansionario che in sintesi dettagliano gli aspetti dell'attività del Naturalista nel campo delle consulenze ambientali e naturalistiche. Questi documenti sono il frutto e la sintesi di vari contributi portati da diversi professionisti che all'interno dell'AIN, da più o meno tempo, operano e svolgono attività di consulenza professionale.

ADRIANA GIANNINI Capo Redattore della rivista “Le Scienze”

Dal laboratorio alla carta stampata: il ruolo del giornalista tra ricerca e divulgazione.

Dopo un breve confronto tra la figura e la preparazione del giornalista scientifico negli Stati Uniti e in Italia, verranno presi in considerazione alcuni temi di attualità nei quali si è evidenziato il ruolo svolto dal giornalista come mediatore dell'informazione e la sua responsabilità nei confronti dell'opinione pubblica. Tra i temi possiamo segnalare il dibattito sugli OGM, sulle cellule staminali, sull'inquinamento ambientale ecc.

STEFANO SCARSELLI Ecosfera snc

Biomonitoraggio della qualità ambientale.

Vantaggi offerti dal biomonitoraggio.

Tecniche di biomonitoraggio utilizzate da Esosfera snc:

1 - utilizzo dei licheni come Bioindicatori di inquinanti primari (CO, SO_2, NO_x, C_xH_y).

2 - utilizzo di muschi e licheni come Bioaccumulatori di elementi in tracce (metalli pesanti e radionuclidi).

3 - utilizzo di vegetali superiori sensibili per la valutazione dell'inquinamento da ozono (O_3) e altri ossidanti fotochimici.

4 - utilizzo delle api per la valutazione della contaminazione da pesticidi.

Studio e gestione di comunità vegetali e di ecosistemi.

MARCO CUCONATI Educatore ambientale

L'Educazione Ambientale nelle scuole.

Definiti gli obiettivi qualificanti di un programma di educazione ambientale (presa di coscienza e comprensione dei problemi e dei temi ambientali, acquisizione di comportamenti positivi, comprensione del nostro essere parte di

Fig.1 – 17 novembre 2001, Sala delle Colonne, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia.
Fig. 1 – 17th november 2001, Sala delle Colonne, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia.

un sistema di relazioni), vengono esaminate alcune questioni relative allo sviluppo di un progetto didattico. Alcune difficoltà evidenti emergono all'interno della struttura scolastica: rigidità organizzativa (almeno fino a tempi molto recenti), anche se con intensità e problematiche diverse a seconda dei diversi ordini considerati, diverso grado di sensibilità dei docenti, percezione confusa del significato dell'Educazione Ambientale.

SALVATORE SUTERA Dirigente del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci"

Tecnologia e ambiente: i programmi del Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano.

Nell'ambito dei Servizi Educativi del Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano si stanno intensificando le iniziative che hanno lo scopo di approfondire il rapporto tra tecnologia e ambiente e stimolare la riflessione su come l'uomo possa coniugare progresso tecnologico e rispetto per l'ambiente che lo circonda. L'attenzione al passato, alla Storia della Scienza e della Tecnica, testimoniata negli itinerari espositivi del Museo, va dunque di pari passo alla sensibilità per il presente, per i nuovi risultati della Scienza e per le conseguenze che la loro applicazione provoca nella vita quotidiana dell'uomo e nel suo ambiente.

La Giunta Esecutiva: Daniele Rubini (coordinatore), Bona Bianchi, Virginia Panzeri, Gianluca Ranzini.

Relazione sul LXVI Congresso della Società Italiana per il Progresso delle Scienze - Roma, 12-13 ottobre 2001.

Il tema su cui verteva il Congresso (Ruolo delle Società Scientifiche in Italia) è un tema di grande attualità nell'ambito culturale del nostro Paese, come di attualità risulta d'altra parte la necessità di una maggiore cultura scientifica che, osservando diversi fattori, sembra oggi in declino.
Al Congresso erano presenti esponenti delle principali Società scientifiche del nostro Paese, rappresentanti di associazioni che, su tutto il territorio nazionale, raccolgono oggi migliaia di Soci, sia appartenenti a strutture accademiche e di ricerca, sia amatori e cultori delle diverse discipline. In tutti gli interventi e nelle discussioni che vi facevano seguito si è riscontrata in generale la necessità di ripensare e di modernizzare diversi aspetti della cultura scientifica, aspetti che toccano particolarmente l'associazionismo scientifico. Innanzi tutto, sottolineando la necessità di una maggiore spinta politica verso la ricerca fondamentale, si è riconosciuta ancora una volta la difficoltà di trasmettere ai non scienziati gli aspetti necessari per promuovere e sostenere una vera ricerca di punta; con il termine "non scienziato" ci riferiamo in questo contesto non tanto agli amatori delle scienze, quanto piuttosto a chi è chiamato a utilizzare e applicare i risultati scientifici e a prendere decisioni su di essa. Si è osservato, ad esempio, che il termine "divulgazione scientifica" (di cui hanno sentito la necessità di parlare quasi tutti gli oratori) sia troppo spesso considerato con un significato vicino all'etimologia: " volgarizzazione" della scienza anziché un suo suggello come patrimonio culturale di tutta l'Umanità. Si è sottolineato più volte come, ogni qualvolta le associazioni scientifiche si siano trovate a essere luogo di ritrovo di soli scienziati, lo spirito associativo stesso sia venuto a mancare, venendo evidentemente a mancare il necessario confronto delle idee e delle opinioni tra esponenti di diverse estrazioni scientifiche. Si è osservata, quindi, la necessità di instaurare dibattiti e controversie che sono fondamentali nell'eliminazione delle opinioni che inevitabilmente uno scienziato esprime quando espone le sue idee e si è riconosciuto nelle società scientifiche lo strumento più adatto a svolgere questo ruolo. In relazione all'attività accademica, si è sottolineato come la ricerca scientifica goda di buona salute solo quando la si accosti in maniera equilibrata alla didattica, alla formazione, all'informazione. Oggi stiamo assistendo ad un abbandono sempre più marcato delle facoltà tecnico-scientifiche, mentre allo stesso tempo il mercato del lavoro premia sempre di più i giovani che hanno intrapreso un corso di studi con una connotazione di questo tipo. Allo stesso tempo, tuttavia, il mercato del lavoro si è modificato e trae frutto prevalentemente dal tipo di formazione degli studenti piuttosto che da specifiche competenze acquisite in Università. Questo grado crescente di disaffezione alla Scienza è stato analizzato e ne sono state delineate due principali, e possibili, cause: innanzi tutto gli studenti delle scuole vivono in un mondo estremamente rivolto ad una cultura umanistica che non lascia alle discipline scientifiche lo spazio per creare una vera e propria cultura in tal senso. In secondo luogo, e certamente più vicino alle possibilità di azione dell'associazionismo scientifico, i giovani non godono della possibilità di entrare in contatto con la Scienza, se non attraverso i mezzi di comunicazione di massa. Pur essendole riconosciuta una notevole importanza culturale, la divulgazione attraverso tali mezzi pecca ineluttabilmente sotto alcuni aspetti fondamentali.

Spesso (se non sempre) gli esponenti del mondo scientifico espongono opinioni piuttosto che i risultati di una corretta controversia, fatto questo legato alla necessità dei mezzi di comunicazione di trasmettere notizie semplici, brevi e, purtroppo troppo spesso, sensazionali. Di fondamentale importanza per fornire l'opportunità di una visione critica della ricerca è invece l'aspetto epistemologico, che ha portato e porta gli scienziati a stabilire che determinate affermazioni possono essere considerate prive di soggettività e di opinioni personali.

Non meno importante l'aspetto storico, che, come è stato sottolineato durante il convegno, è utile per inquadrare i problemi che gli scienziati si trovano ad affrontare, oltre che contribuire alla visione critica, anch'essa purtroppo quasi completamente assente, oggi, presso il grande pubblico. Aspetto questo, particolarmente grave, in una società come quella odierna, in cui il singolo è chiamato a esprimersi personalmente in decisione di ampia portata, dalla ricerca stessa all'etica, dall'utilizzo del territorio alla tecnologia. Questo aspetto, estremamente delicato e complicato, è stato sottolineato più volte, giungendo alla conclusione che proprio le associazioni scientifiche possono davvero essere gli elementi chiave di un processo che permetta di comunicare e informare con la maggiore correttezza possibile. Si delinea quindi la necessità, ma anche la possibilità, di disporre di "luoghi" (anche virtuali) di raccolta, analisi, elaborazione e diffusione di informazioni scientifiche, utili ad una visione più completa e corretta della scienza e del suo ruolo nella società odierna. In questi "luoghi" equipe di esperti potrebbero confrontarsi, anche apertamente al pubblico se moderati opportunamente, in modo tale da trasmettere il più possibile lo spirito scientifico autentico che caratterizza il processo di crescita del sapere. Unitamente a questo, tale metodo garantisce anche qualità delle informazioni trasmesse. Per il raggiungimento di tale obiettivo, al convegno è stato discusso l'utilizzo delle nuove tecnologie legate ad Internet, concordando massimamente che rappresentano il mezzo più efficace per la realizzazione di un dibattito.

Il contributo della SISN si è perfettamente inserito nei lavori congressuali grazie al fatto che da qualche anno ci siamo mossi nelle direzioni che al convegno di Roma sono state identificate come le più importanti per le moderne Società scientifiche. Le attività svolte in tal senso negli scorsi anni, hanno raccolto un notevole interesse, essendo la SISN tra le prime ad avere concretamente sperimentato alcune delle metodologie di sviluppo di una divulgazione volta a soddisfare le esigenze delineatesi durante il congresso.

Tale metodologia, sviluppabile solamente in seno ad associazioni e sodalizi scientifici, permette anche di garantire la massima affidabilità possibile per quanto riguarda la qualità e l'attendibilità delle informazioni divulgate. Si è osservato più volte che il timore di una "volgarizzazione" della Scienza viene sollevato proprio da chi sarebbe più indicato a dare un contributo per evitarlo. La SISN con tutte le altre Società hanno identificato lo sforzo da compiere in futuro per meglio svolgere il compito a cui sono chiamate, compito che si mostra estremamente necessario e utile alla Nazione.

Il Vice-Presidente
Dott. Marco A.C. Potenza

Relazione sul contributo della SISN al LXVI Congresso della Società Italiana per il Progresso delle Scienze - Roma, 12-13 ottobre 2001.

"L'aggiornamento tecnologico delle Società Scientifiche: nuove tecnologie al servizio della divulgazione".

Essendo la nostra Società tra le più antiche esistenti in Italia (anno di fondazione 1855), è spesso stata una preoccupazione dei Presidenti quella di "modernizzare" le attività istituzionali di divulgazione. Un esempio per tutti: già nel 1909 il Presidente Prof. Ettore Artini, insigne Mineralogista, fondò la rivista "Natura" per "*...far conoscere ai Naturalisti tutti... i più recenti e importanti progressi nei vari rami delle complesse discipline, per modo che ognuno possa avere una idea, chiara e scientificamente esatta, delle scoperte principali che si fanno e delle teorie ed ipotesi che si discutono nei campi meno prossimi al suo.*"
All'alba del terzo millennio, la concretizzazione di questa volontà viene notevolmente agevolata dall'impiego delle moderne tecnologie. Per questo preciso scopo abbiamo fondato, all'interno della Società Italiana di Scienze Naturali, il Centro Studi C.A.N.D.I. (**C**entro Studi per l'**A**pplicazione di **N**uove Tecnologie alla **D**ivulgazione Scientifica e all'**I**ntegrazione Formativa), con l'obiettivo di presentare argomenti scientifici utilizzando anche metodi e strumenti vicini alle abitudini dei giovani.
L'uso di Internet presuppone innanzitutto la disponibilità di infrastrutture tecnologiche e di conoscenze specialistiche in rapida evoluzione, tuttavia vi sono due aspetti contrastanti che caratterizzano gli obiettivi del Centro Studi: il primo consiste nel carattere "volontario" delle persone che attualmente operano nel Centro Studi, il secondo è rappresentato dalla difficoltà intrinseca di proporre un modello di "divulgazione scientifica" di buon livello, accettato e accettabile dagli utenti della rete, sia dilettanti a livello amatoriale, sia professionisti e specialisti. Ecco perché il Centro Studi C.A.N.D.I. orienta le proprie strategie sulla ricerca di tali metodi, concretizzando poi le proprie proposte attraverso l'organizzazione di conferenze, di riviste on-line e di quanto si ritiene necessario anche in funzione dei contenuti e dell'ambito a cui tali iniziative sono rivolte.
Internet significa anche "velocità di comunicazione": ben si presta quindi ad un tipo di divulgazione "a caldo", che può diventare molto interessante nel momento in cui l'intervento di scienziati e studiosi si renda necessario per approfondire (o contrastare) affermazioni più o meno scientifiche che ci vengono proposte quasi quotidianamente dai mass-media.
Pur non essendo questo approccio esaustivo, siamo tuttavia convinti di poter dare un sostanziale contributo alla divulgazione di informazioni il più possibile vicine alle "verità scientifiche", anche per non lasciare "indisturbate" affermazioni di discutibile validità. In questo modo è anche possibile mostrare al pubblico le eventuali controversie e il loro valore nello sviluppo e nella crescita della conoscenza scientifica e culturale.
Il Centro Studi C.A.N.D.I. sta conducendo parallelamente varie operazioni di sensibilizzazione nei confronti sia dei Soci della SISN, sia di enti pubblici e privati. Le sponsorizzazioni da parte di aziende e strutture commerciali permettono

di affrontare i costi delle infrastrutture tecnologiche che risulterebbero altrimenti difficilmente sostenibili.
Il Consiglio Direttivo della SISN sta promuovendo l'attività del Centro Studi C.A.N.D.I. nel convincimento che un adeguato utilizzo di moderni sistemi di comunicazione rivesta un ruolo insostituibile nell'affermare l'appartenenza della cultura a tutta l'Umanità.

Il Vice-Presidente
Dott. Marco Potenza

Come ex Responsabile di Redazione di Atti, rispondo al commento ad una nota qui pubblicata in cui viene segnalata la presenza di una salamandra in una località limitrofa al Lago di Como, pubblicato in veste di articolo su Atti 141,2 (2000). Sono sinceramente stupita dal tono del commento stesso; se, come Responsabile di Redazione fossi stata direttamente contattata, avrei potuto motivare all'Autore del commento la pubblicazione della nota suddetta.
Innanzitutto gli Autori non volevano certo "improvvisarsi erpetologi", né tanto meno "fare educazione naturalistica"; lo scopo era semplicemente informare della presenza della specie osservata, visto che l'esperto, contattato per avere delucidazioni, aveva ritenuto di fondamentale importanza la loro segnalazione e li aveva invitati a pubblicare una breve nota. L'esperto era lo stesso referee proposto per l'erpetologia dall'allora Direttore Responsabile e dall'allora Direttore del Museo. La segnalazione è stata revisionata e accettata verbalmente dal referee stesso, come in uso ai tempi; la nota è stata quindi data alle stampe.
Ritengo perciò abbastanza grave che l'attuale Redazione non abbia considerato la risposta degli Autori al commento come degna di pubblicazione. La SISN infatti dovrebbe aiutare i Soci a guardare la Natura che ci circonda da amatori della Natura stessa, con l'attenzione rivolta a tutte le discipline naturalistiche, non diversamente da chi osserva il cielo stellato pur non essendo Astronomo. Gli esperti non devono dimenticare che spesso semplici segnalazioni di dilettanti (astronomi e mineralogisti, per restare nei campi a me ben noti) hanno portato a scoperte di grande importanza scientifica. E' ovvio che tali segnalazioni saranno poi vagliate da esperti. Per tornare al caso sopra citato, il referee aveva accettato il lavoro, quindi la responsabilità di quanto accaduto è ascrivibile al Responsabile di Redazione (io stessa), e non certamente agli Autori. Mi auguro che in futuro sulle riviste della SISN si possa arrivare a una maggiore apertura, che consentirà, se attuata, una crescita scientifica per tutti. Questo dovrebbe essere, secondo le intenzioni dei Soci Fondatori, lo scopo principe della Società: una cultura scientifica per tutta l'Umanità.

Bona Bianchi

NORME PER GLI AUTORI

Gli *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale in Milano* sono un periodico fondato nel 1856 e diretto alla pubblicazione di ricerche scientifiche di tipo naturalistico.
Vengono accettati solamente lavori originali e inediti.
La Redazione si riserva il diritto di accettare o meno i lavori ad essa pervenuti per la pubblicazione, dopo averli sottoposti al parere del Comitato di Redazione o di Revisori di volta in volta indicati dallo stesso. La Redazione non accetterà lavori non conformi alle norme di presentazione di seguito indicate.
Norme di presentazione dei lavori - I lavori vanno indirizzati alla Segreteria della Società italiana di Scienze naturali (SISN) c/o Museo civico di Storia naturale, C.so Venezia 55, 20121 Milano.
Devono essere presentati su dischetto da 3.5" e in 2 copie stampate. Manoscritti privi di dischetto non verranno presi in considerazione. Verificare prima dell'invio che il dischetto non sia contaminato da virus. Le copie stampate devono essere presentate con doppia spaziatura su fogli di formato A4 stampati su una sola facciata e numerati.
Il testo può essere redatto in italiano o in inglese, con un riassunto nelle due lingue che comprenda la traduzione del titolo. Il Riassunto, se il testo è in inglese, o l'Abstract, se è il testo è in italiano, devono essere abbastanza lunghi da consentire la comprensione dettagliata dei contenuti ai lettori di madrelingua diversa da quella adottata nel testo. Le didascalie di fotografie, disegni e tabelle e le key-words (da indicarsi obbligatoriamente, fino a un massimo di 5) dovranno essere sempre riportate in italiano e in inglese. Gli Autori sono pregati di far revisionare il testo inglese (sia il solo Abstract e le didascalie che l'eventuale intero testo), a loro carico, da persona competente. Non potranno essere accettati manoscritti con traduzioni carenti.
Il nome e il cognome dell'Autore devono essere indicati per esteso e precedere il titolo, che deve essere breve ed essenziale. L'indirizzo (eventualmente completo di e-mail) va riportato in nota al piede della prima pagina. Il testo dovrebbe essere preferibilmente suddiviso in: Introduzione, Materiali e metodi, Risultati, Discussione e Bibliografia.
Tutte le illustrazioni sono considerate figure. Devono essere presentate in originale e in duplice fotocopia, numerate, complete del nome dell'Autore e di didascalie. Non sono previste tavole fuori testo e foto a colori, tranne casi eccezionali. In questa eventualità le spese aggiuntive saranno comunque a carico dell'Autore. La gabbia massima della pagina è: base cm 12,2, altezza cm 19,6. La posizione delle figure deve essere segnalata nel testo.
Per quanto riguarda la Bibliografia, l'Autore deve attenersi agli esempi riportati:
Bradley R.M., 1971 – Tongue topography. In: Handbook of sensory physiology. Autrum H., Jung R., Loewenstein W.R., Mackay D.M. & Teuber H.L. (eds). *Springer Verlag*, Berlin: 3-30.
Catalisano A. & Sarà M., 1995 – L'*Arvicola terrestris. Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 134: 8-12.
Grill E., 1963 – Minerali industriali e minerali delle rocce. *Hoepli*, Milano.
Per quanto riguarda le citazioni bibliografiche nel testo l'Autore deve attenersi ai seguenti esempi:
"Dorsalmente possono essere presenti delle macchie più scure (Nesemann, 1990) che tuttavia mancano del tutto negli esemplari da noi studiati.".
"Harrison (1968) riporta una descrizione della pelle.".
Bozze - L'Autore riceverà una sola bozza. Per i lavori a più nomi la bozza verrà inviata al primo Autore, che dovrà occuparsi di farne pervenire una copia ai colleghi. È necessaria una correzione estremamente attenta, con indicazioni chiare e leggibili. Non sono ammesse sostanziali aggiunte, riduzioni e modifiche del testo. Il costo delle eventuali modifiche sarà a carico dell'Autore. Le bozze dovranno essere restituite alla Redazione entro 20 giorni dalla data di ricevimento, in caso contrario il lavoro verrà corretto d'ufficio dalla Redazione.

L'accettazione dei lavori per la pubblicazione e la trasmissione degli stessi alla Redazione è subordinata alla conferma scritta, datata e firmata dell'accettazione da parte dell'Autore del preventivo di massima fornito dalla Segreteria SISN al ricevimento del manoscritto corredato di dischetto. I costi che l'Autore dovrà sostenere per la pubblicazione verranno calcolati attraverso il conteggio del numero dei caratteri (assumendo la proporzione: 4000 caratteri = una pagina), il conteggio delle pagine dei disegni e delle foto in bianco-nero, delle eventuali pagine a colori e degli estratti. L'Autore, se Socio, ha diritto a 8 pagine gratuite (escluse quelle a colori) e a n. 50 estratti gratuiti. Agli Autori non Soci verrà addebitato il costo dell'intera pubblicazione.

Indirizzi di posta elettronica
Direttore responsabile: alessandrello@yahoo.com
Redazione: stefanianosotti@yahoo.it
Segreteria SISN: info@scienzenaturali.com

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The scientific journal *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale in Milano* was founded in 1856 to publish original research in natural sciences.
Publication of any paper depends on acceptance by the Editorial Board. The Editorial Board will not accept papers that do not meet the following guidelines.
Submission of manuscripts - Manuscripts should be sent to the Segreteria della Società italiana di Scienze naturali (SISN) c/o Museo civico di Storia naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milano.
Submitted materials must include two printed copies of the article, and an electronic copy on a 3.5" diskette. Manuscripts submitted only in printed form will not be considered for publication. Please check the diskette for viruses before submission. The submitted article must be double spaced, on one side only of A4 paper, and each page must be numbered.
Contributions in Italian or English are accepted. The articles must be preceded by an abstract both in Italian and English. The abstract in the language different from that of the text must be preceded by a translation of the manuscript title, and must be detailed enough to make the contents of the manuscript easy to understand. The figure and table legends, and the key-words (which must be listed below the abstracts, and may not exceed five in number) must be included both in Italian and English.
The first page of the manuscript should include the name, initials and surname of the Author; the title of the paper, and the full address of the Author (including e-mail if available) at the bottom of the page. The text should preferably be divided into Introduction, Materials and methods, Results, Discussion, and References.
All the illustrations are considered as figures; the originals and two photocopies must be submitted. The figures must be labelled with their progressive number in the sequence, the name of the Author, and a legend.
Plates and colour pictures are usually not accepted, and require payment of publication charges. Maximum size for figures is 12.2 cm x 19.6 cm. The position of the figures must be specified within the text.
References must be formatted according to the following examples:
Bradley R.M., 1971 - Tongue topography. In: Handbook of sensory physiology. Autrum H., Jung R., Lowenstein W.R., Mackay D.M. & Teuber H.L. (eds). *Springer Verlag*, Berlin: 3-30.
Catalisano A. & Sarà M., 1995 - *Arvicola terrestris. Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, Milano, 134: 8-12.
Carroll R.L., 1988 - Vertebrate paleontology and evolution. *W.H. Freeman and Company*, New York.
Citations within the text of the manuscript, must be in the form of the following examples:
"Monte Bolca palinurids were studied again sixty years later by Secretan (1975)...".
"The presence of three kinds of chromatophores explains the colour differences in each leech (Hotz, 1938) ...".
Proof reading - The Author will receive a single set of proofs. Should there be more than one Author, the proofs will be sent to the first Author only. Corrections must be careful, clear, and easy to understand. The text must not be altered in major ways. Substantial changes will be subjected to extra charge. Proofs must be returned within 20 days. Delays will result in correcting, as far as possible, by the Editorial Staff.

Authors are requested to pay page charges, colour picture charges, and for the cost of reprints (at current publication cost). A printed page contains about 4000 characters and spaces (figures and tables not included). Authors who are SISN Members are requested to pay page charges above 8 (excluding colour pictures, which are always charged), and for reprints above 50.
Upon receipt of manuscript and diskette copy, the Segreteria SISN will provide the Author with an estimate of the total cost. Manuscripts will be submitted to the Editorial Board for further processing only after receipt of the Author's signed agreement to pay the estimated cost.

e-mail addresses
Editor: alessandrello@yahoo.com
Associated Editor: stefanianosotti@yahoo.it
Segreteria SISN: info@scienzenaturali.com

INDICE DEL VOLUME 142 - 2001

INDICE DEL VOLUME 142 FASCICOLO II - 2001